LE

CORPS HUMAIN

STRUCTURE ET FONCTIONS

LE

CORPS HUMAIN

STRUCTURE ET FONCTIONS

FORMES EXTÉRIEURES,
RÉGIONS ANATOMIQUES, SITUATION, RAPPORTS ET USAGES
DES APPAREILS ET ORGANES QUI CONCOURENT AU MÉCANISME DE LA VIE

DÉMONTRÉS A L'AIDE

DE PLANCHES COLORIÉES, DÉCOUPÉES ET SUPERPOSÉES

DESSINS D'APRÈS NATURE

PAR
ÉDOUARD CUYER
LAURÉAT DE L'ÉCOLE DES BEAUX-ARTS

TEXTE

PAR
G. A. KHUFF
DOCTEUR EN MÉDECINE
PRÉPARATEUR AU LABORATOIRE D'ANTHROPOLOGIE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES

PRÉFACE

Par M. MATHIAS DUVAL, professeur d'anatomie à l'École des Beaux-Arts

TEXTE

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1879

PRÉFACE

Mon élève et excellent ami, M. Édouard Cuyer, me demande de présenter au public l'œuvre à laquelle il vient de mettre la dernière main.

J'accepte de grand cœur cet honneur ; rien ne sera plus simple que cette préface : elle consistera à raconter dans quelles circonstances l'artiste a été amené à acquérir pour lui-même, puis à vulgariser la connaissance de l'anatomie.

Plusieurs fois lauréat de l'École des Beaux-Arts, et déjà bien connu du grand public par ses envois aux Salons de 1877 et 1878, M. Édouard Cuyer est de ceux, tous les jours plus nombreux, qui croient devoir appuyer leurs créations artistiques sur de solides connaissances anatomiques. C'est ainsi qu'à propos de mon cours d'anatomie de l'École des Beaux-Arts, s'établirent entre nous des rapports de plus en plus directs.

Ne se contentant pas de ce qui formait le programme officiel de cet enseignement, M. Cuyer voulait aller plus loin, et à l'étude des formes extérieures, à l'anatomie des muscles et des os, joindre l'étude des fonctions, l'anatomie des organes et des viscères. Bien souvent il vint assister à des démonstrations que j'avais occasion de faire au laboratoire de physiologie de l'École de médecine, soit sur le cerveau, soit sur le cœur, soit sur tout autre viscère important.

Dans les leçons de ce genre, l'étudiant en médecine prend des notes : ici l'artiste dessinait, et, comme les parties étudiées se composaient de plans successifs, il dessinait ces plans et les superposait ensuite.

C'est ainsi qu'une collection très-remarquable de dessins anatomiques se trouva bientôt formée par M. Cuyer; elle était destinée par l'auteur à un usage purement personnel; mais quelques amis auxquels furent montrées

ces planches ne purent s'empêcher de regretter que l'auteur ne pensât point à faire profiter le public de ses efforts.

Un éditeur, bon juge en pareille matière, au courant des besoins de ceux qui veulent s'instruire, excellent appréciateur des œuvres propres à satisfaire ces besoins, offrit à notre jeune anatomiste une large publicité, pour laquelle aucuns frais ne seraient ménagés. L'occasion était bien précieuse : je fus des premiers à engager M. Cuyer à accepter ces propositions, et à redoubler ses efforts pour transformer en véritable atlas les notes prises par lui à l'amphithéâtre.

C'est ainsi que de l'étude des formes, ou anatomie plastique, un artiste a été amené à entreprendre l'exposition de l'ensemble des organes du corps humain.

Est-il nécessaire de légitimer cette extension? Elle est le résultat presque forcé du sentiment de curiosité dont est animé celui qui, de quelque côté que ce soit, aborde l'étude anatomique et physiologique de l'homme.

Connais-toi toi-même, telle était la devise de la philosophie antique. C'est aussi la devise de cette curiosité qui nous pousse à pénétrer les secrets de la structure et des fonctions du corps humain.

Nous attachons trop d'importance à la vie et à la santé (la santé préférable encore à la vie) pour ne pas avoir le désir de posséder les sciences qui sont la condition même de nos connaissances à cet égard, l'anatomie et la physiologie, ou tout au moins d'en acquérir une notion même sommaire. En étudiant les lois de l'organisme, de son développement, de son fonctionnement, nous concevons comment une fonction s'altère, comment un organe devient malade, comment peuvent être rétablis les désordres qui se sont produits, et surtout prévenus et évités les troubles qui doivent engendrer la maladie.

C'est pourquoi l'ouvrage que MM. Édouard Cuyer et G. Kuhff offrent aujourd'hui au public constitue à la fois un bel album de planches curieuses et intéressantes et une description complète et instructive.

Les planches, soigneusement exécutées, habilement peintes, découpées et superposées, permettent de faire de la grosse anatomie pour ainsi dire *en chambre* et d'étudier la forme et les rapports des organes sans se salir les doigts. L'idée n'est peut-être pas absolument nouvelle : elle est néanmoins précieuse pour l'étude. Il suffit de soulever, comme les feuillets d'un livre, les divers plans : on enlève les muscles, on arrive aux couches inférieures, et on parvient ainsi jusqu'au squelette.

Quant au texte, dû à la plume de M. le docteur Kuhff, anatomiste aussi savant

que modeste, préparateur de M. le professeur Broca au laboratoire d'anthropologie, le nom seul de son auteur doit dire assez avec quel soin et quelle exactitude les parties du corps y sont étudiées dans leurs formes, leurs fonctions, et à ces points de vue généraux et comparatifs qui forment l'une des parties les plus intéressantes des sciences anthropologiques.

L'œuvre issue de cette collaboration n'a pas l'inconvénient, comme la plupart des livres d'anatomie et de physiologie à l'usage des gens du monde, d'être ou trop enfantine ou trop scientifique. M. G. Kuhff, tout en évitant l'aridité des descriptions et l'obscurité des termes, a voulu se mettre au niveau des lecteurs instruits auxquels il destinait son livre, et parler sérieusement le langage de la science à des hommes sérieux.

Les auteurs ont pris soin de s'attacher aux questions pratiques, qui rendent l'étude de l'anatomie et de la physiologie si intéressante.

Ils en ont fait voir les applications à la médecine, à la chirurgie, à l'hygiène.

Ils n'ont eu garde de négliger les applications artistiques, et leur livre rendra de grands services au peintre et au sculpteur.

Nous avons espoir que le public éclairé saura reconnaître le mérite qui s'attache à cette œuvre.

MATHIAS DUVAL.

15 novembre 1878.

LE CORPS HUMAIN.

VUE D'ENSEMBLE.

Le corps humain est formé par l'assemblage de plusieurs parties constituantes, la *tête*, le *tronc* et les *membres*.

Tronc et tête. — La partie centrale, la plus volumineuse de cet harmonieux ensemble, c'est le *tronc*, qui supporte la *tête*, par l'intermédiaire du *cou*.

Tronc et tête peuvent être très-exactement partagés en deux moitiés symétriques par un plan passant par le grand axe du dernier, et que nous nommerons *plan de symétrie* ou *plan médian*.

Suivant une comparaison empruntée à la géométrie, le tronc représente un tronçon de cylindre irrégulièrement contourné, qui ne manifeste pas le même aspect suivant qu'on le regarde par certains côtés déterminés. En raison de l'aplatissement qu'il offre, on peut lui accorder une *face antérieure*, une *face postérieure* et *deux faces latérales* droite et gauche.

Il possède en outre deux extrémités, supérieure et inférieure.

Membres. — Réduit à la tête et au tronc, le corps peut être habité par la vie, on en a sous les yeux quantité d'exemples. Mais si nous envisageons l'homme dans toute la perfection, dans toute l'intégrité de ses formes, nous voyons que le tronc est pourvu de deux paires d'appendices semblables deux à deux et symétriquement placés par rapport au plan médian. Ces appendices, composés de plusieurs segments mobiles et articulés, sont les *membres*.

Les membres de la première paire sont attachés à la partie supérieure des faces latérales du tronc, séparés par conséquent à leur insertion de toute la largeur de celui-ci. C'est à l'extrémité inférieure du

tronc que les membres inférieurs sont soudés. Disposés l'un à côté de l'autre, ils font l'office de deux colonnes qui portent la partie supérieure du corps, dans l'attitude naturelle de l'homme, et lui permettent de se déplacer avec promptitude et facilité.

L'attitude naturelle de l'homme, c'est la station verticale, la station bipède. S'il peut, de toute sa hauteur, dominer le sol, regarder le danger en face, et se porter la tête haute au-devant de lui, c'est grâce à la verticalité de l'axe de son corps.

Appareils et viscères. — Mais nous ne nous arrêterons point à la surface, et, soulevant le voile qui revêt l'ensemble de l'organisation, nous verrons que le corps humain est composé d'un grand nombre d'organes groupés et répartis d'une certaine manière pour former des *appareils*, disposés chacun en vue d'une fonction.

La tête et le tronc sont creux et abritent les *viscères*, organes mous qui jouent un rôle capital. C'est ainsi que trois grandes cavités sont formées.

La cavité *céphalique*, dans l'intérieur de la tête, renferme l'encéphale; la cavité *thoracique*, logée dans la partie supérieure du tronc, abrite les organes essentiels de la respiration, de la circulation. Enfin la cavité *abdominale*, située au-dessous de la première, est remplie par les viscères qui servent à la digestion, et se groupent sur le trajet d'un long canal, le tube digestif, ouvert à ses deux bouts. Celui-ci communique supérieurement avec le dehors par un orifice appelé *bouche*, qui lui est commun avec un conduit terminé en cul-de-sac dans les poumons. Inférieurement il est terminé par l'*anus*. La cavité abdominale renferme encore les organes génito-urinaires.

D'autres cavités plus petites sont encore pratiquées dans la tête pour loger les organes des sens; telle est la cavité *buccale* qui, placée sur la ligne médiane, renferme un organe simple et symétrique, la *langue*, siége de la sensation du goût.

La cavité qui recèle l'appareil de l'olfaction est séparée par une cloison exactement située sur la ligne médiane en deux parties symétriquement placées, les *fosses nasales*. Celles-ci s'ouvrent au dehors par des orifices distincts (narines), mais débouchent toutes deux en arrière dans un entonnoir appelé *pharynx*, qui s'ouvre dans le fond de la bouche et dans lequel se croisent les voies aérifères et la partie supérieure du tube digestif.

Au nombre de deux, les cavités *orbitaires*, plus éloignées de la ligne médiane, fournissent un asile aux deux yeux ; et c'est de chaque côté de la tête, dans la paroi même de celle-ci, que sont cachés les organes auditifs, qui ne communiquent que d'une manière indirecte avec l'extérieur, par l'intermédiaire des conduits auditifs externes.

Squelette. — Pour protéger ces diverses cavités, si différentes d'étendue, de disposition, de forme, pour soutenir les organes complexes qu'elles renferment, il faut une charpente, solide, résistante, capable cependant de se prêter à certains mouvements. Cette charpente, c'est le *squelette*, qui fournit aussi les axes des membres, et se compose d'un grand nombre de pièces groupées et assemblées entre elles, les *os*.

Muscles. — Sur les os s'attachent les muscles, organes charnus et contractiles, étalés en larges couches formant aux cavités des parois actives, disposés au pourtour de certains orifices en anneaux élastiques qui en déterminent la fermeture, ou constituant des masses épaisses autour des os des membres qu'ils font mouvoir, grâce aux *articulations* qui unissent ces derniers au tronc, et en relient les divers segments.

Peau. — Couvrant toutes les parties d'une enveloppe à peu près uniforme, ne s'interrompant qu'au niveau des orifices naturels, le *tégument externe* ou *peau* a pour analogues les muqueuses qui tapissent l'intérieur des canaux qui parcourent le corps et qui en sont le tégument *interne*. La peau, doublée en certains endroits d'une couche de graisse plus ou moins épaisse, et de densité variable, se moule sur la forme des diverses parties du corps, et en comble dans une certaine mesure les dépressions superficielles. Des lames fibreuses plus ou moins résistantes complètent le squelette en cloisonnant les masses musculaires, en leur formant des enveloppes, qui facilitent leur jeu et maintiennent la forme des membres.

Régions. — Instruits maintenant de l'ordre qui règne dans la structure du corps, nous pouvons reprendre notre étude au point où nous l'avons laissée, sachant bien désormais que les linéaments, les saillies et les dépressions qui s'observent à la surface, ne font que trahir les contours et le relief des parties revêtues par l'enveloppe commune. On a tenu compte de ces relations importantes, quand on a divisé chacune des parties du corps en un certain nombre de *régions* plus ou moins distinctes, difficiles parfois à séparer, mais répondant toujours à la disposition même des organes.

C'est ainsi par exemple que le tronc a été divisé en deux grandes régions : le *thorax* et *l'abdomen*. Et cependant à l'extérieur il n'y a nulle trace d'une pareille séparation, qui est légitimée par un cloisonnement intérieur isolant les viscères thoraciques des viscères abdominaux. Le membre inférieur se continue avec l'abdomen sans apparence de solution de continuité bien tranchée : mais le scalpel de l'anatomiste, sectionnant les parties molles à la racine du membre, a bien vite fait de découvrir l'articulation dont la présence justifie une distinction fondée sur autre chose que sur une différence d'usages.

Au moment d'énumérer ces régions, nous rappellerons au lecteur que la configuration même de la partie principale du corps nous permet d'envisager notre modèle de quatre côtés différents, sous quatre faces.

Nous plaçant d'abord vis-à-vis de lui, de manière à bien voir le côté dans le sens duquel il progresse, et sur lequel se trouvent disposés la bouche et les principaux organes des sens, nous le contemplerons ainsi par sa *face antérieure*.

Dans le sens opposé, ce sera sa *face postérieure* que nous verrons, et les deux positions intermédiaires aux précédentes nous le laisseront apercevoir par ses faces *latérales*.

La moitié du corps qui répond à la droite de l'observateur quand il se trouve installé au-devant du modèle, sera la *moitié gauche de ce dernier*, et réciproquement.

Appelant à notre aide la géométrie pour apprécier non-seulement la forme, mais encore la direction des parties et celle des organes, nous conviendrons de nous orienter par rapport à quatre points cardinaux, l'*avant*, l'*arrière*, la *droite* et la *gauche*.

Nous distinguerons de plus un *haut* et un *bas*.

Armés de cette nomenclature, nous ne serons point embarrassés pour apprécier la situation absolue et relative des organes, en nous rappelant la symétrie que présentent les deux moitiés du corps. Et cependant cette symétrie n'est entièrement complète que pour la charpente du corps, son squelette, ses muscles, pour toutes les parties de la tête; elle s'altère pour les organes thoraciques et surtout pour les viscères abdominaux, asymétriques non-seulement quant à leur forme, mais encore par leur position.

Mais la symétrie ne laisse rien à désirer, même pour ces derniers organes, à un moment où l'embryon, encore enfermé dans le sein

maternel, n'a pas acquis le développement qu'il présente à la naissance.

Premier plan. — Pour embrasser d'un coup d'œil la totalité du corps, il suffit de diriger ses regards sur la face antérieure, que nous présente l'homme debout du premier plan. C'est un gladiateur dans toute la plénitude de ses forces, prêt à entamer une lutte qu'il est loin de craindre. Le geste est celui du défi, la pose trahit le calme de la force. Il n'attend, pour s'élancer, que le signal du combat. Dans la fière attitude qu'il a prise, son corps se ploie légèrement, et sa tête s'incline pour mieux voir l'adversaire. Aussi voyez comme les reliefs s'accentuent, comme les dépressions se creusent sous la tension des muscles. Les points du squelette sur lesquels s'applique directement la peau se dessinent avec une dureté qui ne permet point de les méconnaître, la lumière s'y réfléchit avec éclat. Que de précieux points de repère ils vont nous fournir, pour nous orienter à la surface du corps et le diviser en régions.

Mais n'oublions pas le secours du relief des muscles, des plis imprimés à la peau par la répétition constante des mêmes mouvements; gardons-nous de négliger les indices que fournissent à cet égard certains points bien visibles dont la position nous est connue, tels que l'ombilic et les deux mamelons. Plus d'une ressource nous est offerte pour faire ainsi la topographie du corps humain, et le partager en divisions assez multiples pour que l'esprit ne s'égare point dans l'étendue du sujet. Mais avant que de procéder à un tel partage, il faut, de toute nécessité, prendre de la charpente osseuse une connaissance plus approfondie, et des notions empruntées à cette étude sortira la trame de nos descriptions de détail.

Deuxième plan. — Les os qui constituent le squelette se laissent facilement diviser, d'après leur forme et leur structure, en trois catégories. Les uns sont *longs*, les autres *plats*, d'autres *courts*.

Les os longs constituent des leviers plus ou moins droits, creusés d'un canal qui renferme une substance molle appelée *moelle*, et renflés à leurs deux extrémités, formées en grande partie d'une substance osseuse qui emprunte à son aspect son épithète de spongieuse. Le type des os longs est le fémur (5), ou l'os de la cuisse, qui peut atteindre 50 centimètres et plus de longueur.

Les os plats sont formés de deux lames compactes séparées par une

couche de substance spongieuse (diploé). Ils sont tous plus ou moins courbés ; les uns concourent à former les parois du crâne (6, 7, 8), d'autres s'évasent et se creusent pour créer le bassin (41).

Les os courts peuvent être ramenés à une forme cubique grossière, ils sont composés d'une espèce de coque de tissu osseux dur et compacte, remplie par de la substance spongieuse. Leur volume varie beaucoup ; la colonne vertébrale en est formée, et les extrémités des membres en renferment une grande quantité.

Entre ces trois types fondamentaux il se glisse beaucoup de formes intermédiaires, participant de l'un et de l'autre.

Ce qui nous intéresse avant tout, c'est la manière dont ces divers os sont agencés, la place qu'ils occupent dans le squelette, le rôle qu'ils jouent.

Voyons d'abord la colonne vertébrale (16, 17, 18), dont le plan II nous montre la face antérieure. Trente-trois pièces la composent ; trente-trois os courts appelés *vertèbres*, dont l'existence commande d'une manière si impérieuse la composition du plan général de l'organisation, qu'il suffit d'énoncer ce fait pour évoquer aussitôt l'idée d'un être pourvu d'une charpente intérieure, d'un tégument externe, d'une moelle épinière terminée par un renflement appelé *cerveau*, etc.

La colonne vertébrale, disons-nous, est le tuteur du tronc. Enclavée entre les deux os iliaques, sa base contribue de la sorte à former le bassin, ceinture osseuse qui repose de chaque côté sur l'extrémité d'un *fémur* (5, 48).

Ce dernier os appartient au membre inférieur, composé de trois segments, dont les deux premiers, ajustés bout à bout, sont verticaux : le fémur ou os de la cuisse (5) est placé au-dessus du tibia auquel est accolé en dehors le péroné (57), tous deux formant le squelette de la jambe.

Le troisième segment représente le squelette du pied ; mais arrêtons-nous un instant sur ce sujet. Le pied est l'extrémité terminale du membre inférieur, celle qui supporte le poids du corps entier. Ne soyons donc point étonnés de le voir s'élargir, s'étaler en quelque sorte sur le sol, et former une palette aplatie dont la direction est coudée à angle droit sur celle de la jambe.

Remontons maintenant de proche en proche jusqu'au bassin, placé en équilibre sur les têtes des fémurs (49) et fournissant un solide point

d'appui à la colonne vertébrale. Cette dernière tige dépasse la hauteur du tronc et supporte à son extrémité supérieure la tête. La partie supérieure du tronc est pourvue d'une charpente spéciale, sorte de cage appelée *thorax* (d'où le nom de *cavité thoracique*) ouverte en haut et en bas, qui est embrassée supérieurement par une deuxième ceinture osseuse formant les épaules. Chacune de celles-ci est composée de deux os, la clavicule (19) et l'omoplate (20) et s'articule avec l'humérus (4, 28) ou os du bras. A ce dernier font suite les deux os du squelette de l'avant-bras, le radius (36) et le cubitus (47), supportant la main (38, 39, 40).

Le contour qui enveloppe le squelette fait juger de l'épaisseur des parties molles que soutient ce dernier.

Mauvaise conformation. — L'homme, tel que nous l'avons dépeint, ressemble exactement au type dont les individus peuvent plus ou moins s'écarter, mais qui ne peut être altéré, dans le nombre, la forme, le volume et la disposition des parties et des organes qui composent celles-ci, sans que la *bonne conformation* du corps en soit atteinte. Toute dérogation aux conditions ordinaires de la structure du corps constitue un cas de *mauvaise conformation*. L'irrégularité peut ne pas se trahir à l'extérieur, et échapper à notre attention surtout quand elle consiste simplement dans le changement de situation d'un organe profond (*ectopie*). Cependant il est une irrégularité de ce genre que le médecin sait parfaitement reconnaître, c'est l'inversion, la transposition du cœur, du foie, de la rate, transposition sans inconvénient pour le fonctionnement de ces organes. Les rapports des divers organes transposés entre eux et avec le plan médian du corps n'ont pas varié ; mais ils sont disposés d'une manière symétrique et en sens inverse eu égard à l'emplacement qu'ils occupent d'ordinaire.

Chez les femmes qui font abus du corset, il se produit à la longue une véritable déformation des viscères superficiellement placés, du foie surtout, dont la face antérieure se creuse parfois d'un large et profond sillon transversal ; on devine quelle est sur la santé l'influence de pareils désordres. Déjà Ambroise Paré, le père de la chirurgie française, s'élevait en termes énergiques contre la mode à la fois funeste et ridicule qui poussait les dames de la cour du roi Henri II à s'emprisonner le corps dans des corsets bardés de fer qui en dénaturaient les contours. La conformation extérieure ne saurait être mauvaise sans s'imposer aux re-

gards de l'observateur et provoquer sa curiosité. Elle peut être modifiée de bien des manières, sous l'action de causes aussi différentes que multiples, dont les effets sont quelquefois les mêmes en apparence.

Vice de conformation ou anomalie. — Chaque fois que la configuration d'une partie ou d'un organe s'écarte du type propre à la figure humaine, on prononce les mots d'*anomalie*, de *vice de conformation*, qu'on applique aux défauts de tout genre, depuis les plus légers jusqu'aux plus grands. La gravité de ceux-ci ne se mesure pas toujours à leur étendue, mais d'après les troubles qu'ils déterminent. C'est assurément chose grave que l'absence d'un membre (*ectromélie*), mais ce n'est pas un grand inconvénient pour la santé générale, tandis que la persistance du trou de Botal, orifice qui fait communiquer chez le fœtus les deux oreillettes du cœur, n'est guère compatible avec la vie. Les vices de conformation dont nous nous occupons ici, apparents ou non à l'extérieur, sont dits *congénitaux*, parce qu'ils existent chez l'enfant au moment de la naissance. Ils proviennent d'un arrêt ou d'une modification survenue dans la marche habituelle que suit le développement du corps du jeune être, pendant qu'il est encore dans le sein de sa mère.

Monstruosités. — Les vices de conformation, quand ils sont de nature à modifier sensiblement, et d'une manière apparente, les formes du corps, prennent le nom de *monstruosités*. On a classé les monstruosités d'après des types qui se maintiennent avec une assez grande fidélité. La liste en serait longue à reproduire.

Les monstruosités sont *simples*, c'est-à-dire qu'elles n'affectent qu'un seul individu ; ou bien *doubles*, et sont caractérisées par l'accolement de deux individus plus ou moins complets, et jouissant d'une indépendance relative. On a vu des monstres humains *triples*.

Comme exemples de monstruosités simples, nous citerons la présence de deux faces sur un seul corps (*janiceps*), la fusion des deux yeux en un seul (*cyclope*), l'existence de membres surnuméraires (*polymélie*).

Bien que les êtres monstrueux soient d'ordinaire impropres à la vie, il en est toutefois qui parviennent à un âge assez avancé.

On a vu récemment à Paris *Millie-Christine*, jeunes mulâtresses soudées par la partie latérale du sacrum (*ischiopages*). Très-intelligentes, vives et enjouées, elles pouvaient penser séparément et parler chacune une langue différente ; cependant il y avait entre leurs deux corps une communication intime.

On se souvient des célèbres frères Siamois, attachés par le sternum (*sternopages*), hésitant à la fin d'une longue carrière à faire trancher le nœud gordien qui liait leurs deux existences.

La science ne se lasse point d'enregistrer les faits de ce genre ; mais pour rendre compte de leur production en apparence paradoxale, elle en est encore réduite aux hypothèses. Cependant de même qu'on a pu expliquer très-clairement l'origine de nombre de malformations par la non-réunion de parties distinctes chez le fœtus et destinées à se fusionner plus tard, de même il est naturel d'admettre qu'à une époque peu avancée du développement, il survient un dédoublement de la totalité ou d'une partie de la masse encore mal dessinée d'où procède l'embryon. Cette théorie a l'avantage de jeter un même jour sur les simples anomalies de nombre des organes d'un même individu (*polydactylie*, *polymélie, dicéphalie*) et sur la duplicité monstrueuse des *sternopages*, des *pygopages*, des *céphalopages*, etc.

Quelquefois il s'agit simplement d'organes qui avortent (*hémimélie*).

Il est curieux de voir l'hérédité jouer un rôle incontestable dans la genèse des malformations et des monstruosités. Dans plusieurs générations d'une même famille, tous les individus avaient à chaque main six doigts, à chaque pied six orteils (*sexdigitaires*).

Quelques-uns de ces défauts ne sont pas au-dessus des ressources de l'art ; telle est l'imperforation du rectum, à laquelle on peut remédier immédiatement après la naissance. L'instrument tranchant a raison de la syndactylie ou accolement des doigts. L'existence d'organes surnuméraires gênants, dont l'ablation ne constitue pas un danger, est justiciable de l'amputation.

Il est une catégorie de difformités, contre lesquelles l'art ne possède pas toujours des armes, et qui sont le résultat de maladies du squelette (*rachitisme*), des articulations (*ankylose*), du raccourcissement de certains muscles (*torticolis*, *pied-bot*) ; elles succèdent parfois à la consolidation vicieuse des fractures et des luxations.

Déformations artificielles. — A ces infirmités, déjà si nombreuses, viennent se joindre les déformations artificielles variées et souvent bizarres dont l'homme est victime. Tantôt c'est dans son enfance qu'il est soumis à ces pratiques inconscientes et traditionnelles par lesquelles on a coutume d'allonger la tête des enfants dans le département des Deux-Sèvres ; tantôt c'est le travail qui lui imprime la déformation en le

condamnant à garder une attitude pénible et toujours la même (*déformations professionnelles*). Vous reconnaîtrez bien vite le tailleur qui travaille les jambes constamment croisées et le corps penché en avant, l'ouvrier tourneur en cuivre dont la poitrine est déformée par la pression de l'outil. La démarche mal assurée, la claudication du cloutier, la saillie de la hanche gauche chez la nacrière, l'enflure des jambes du crinier ne reconnaissent pas d'autres causes que l'attitude vicieuse dans laquelle ils se livrent à leur dur labeur.

Ces exemples suffisent pour montrer la grande influence de la répétition des mêmes actes sur le volume et la configuration des différentes parties de l'organisme. L'exercice de l'escrime produit à la longue chez les jeunes gens une inégalité de développement très-notable entre les deux moitiés du corps; le remède est indiqué d'avance. Tout organe qui fonctionne outre mesure, augmente de volume, *s'hypertrophie;* quand son activité n'est pas mise en jeu, il *s'atrophie*. L'hygiène a tiré bon parti de cet aphorisme.

Force manuelle et force rénale. — La force du corps est en raison directe de sa bonne conformation et du développement harmonieux des muscles.

On distingue entre la *force manuelle* et la *force rénale*. Pour évaluer la première, on se sert du dynamomètre Régnier dont on fait serrer les branches entre les deux mains. La pression ainsi exercée est de 80 kilogrammes en moyenne. Quant à la force rénale, elle a pour mesure le titre du poids que l'homme peut soulever de terre, après l'avoir placé entre ses jambes. On estime à 154 kilos la force qui peut être déployée de cette manière.

Poids du corps. — Le poids moyen du corps humain est de 65 kilogrammes.

Centre de gravité et équilibre. — Le centre de gravité du corps humain, dans la station debout, se trouve situé à la partie moyenne de l'abdomen, en avant de la colonne vertébrale, sur une ligne verticale qui tombe dans l'intervalle des deux pieds, intervalle portant le nom de base de *sustentation*. Mais la position du centre de gravité varie à l'infini suivant les attitudes que nous prenons, en usant de notre faculté de faire varier la position de nos membres, et l'inclinaison de la tête. Quand nous portons un poids, nous faisons corps avec lui et notre centre de gravité se confond avec le sien.

Quelle que soit en définitive l'attitude du corps, il faut, pour qu'il reste en équilibre, que certaines conditions soient remplies. Nous ne serons bien en mesure d'en rendre compte qu'après avoir présenté au lecteur les notions indispensables relatives à la mécanique des leviers osseux qui constituent le squelette. Ce sera seulement alors que nous pourrons parler des mouvements de totalité qui ont reçu le nom de *marche*, de *course*, de *saut*, de *grimper*, de *natation*.

Proportions du corps humain. — Cette étude a pour objet de nous faire connaître les dimensions du corps, en longueur, largeur et épaisseur.

Les artistes ont senti de tout temps la nécessité de se soumettre à des règles pour donner à la figure humaine des proportions convenables. Les Égyptiens inventèrent le *canon*, c'est-à-dire l'ensemble des mesures du corps calculées en vue de cette réglementation. Ils furent imités par les Grecs, chez lesquels le canon de Polyclète jouit d'une grande renommée. Les admirables statues que nous a léguées l'antiquité nous montrent les artistes grecs préoccupés d'harmoniser les formes plutôt que de s'astreindre à rendre la nature. Il en fut de même à la Renaissance; les peintres et les sculpteurs italiens de cette merveilleuse époque adoptèrent des formes conventionnelles, et, tout en observant scrupuleusement les données de l'anatomie, allongèrent outre mesure les membres inférieurs dans le but d'augmenter la noblesse de leurs créations.

Enfin, préoccupés de mesurer l'homme, non-seulement pour en rendre les formes avec plus de vérité, mais encore pour fournir à l'histoire naturelle, à la statistique des notions précises et exactes, les modernes furent amenés à reconnaître que le type idéal absolu, poursuivi jusqu'alors, n'existait point.

La notion de la pluralité des types, incontestablement admise aujourd'hui, naquit de la comparaison du blanc avec le nègre, le mongol, le polynésien. Que dis-je? n'y a-t-il point, dans notre Europe, des types bien différents, non-seulement par la coloration de la peau, des cheveux et des yeux, mais aussi par les proportions? Quoique les divers types admis jusqu'à présent et dont le nombre s'accroît tous les jours, soient quelque peu altérés par les croisements, l'influence des milieux, des climats où vivent leurs représentants, il n'en est pas moins vrai qu'il existe une corrélation entre les principaux traits physiques de

chacun d'eux. Confondra-t-on l'homme de haute stature, aux cheveux blonds, aux yeux bleus, à la peau blanche, des contrées du Nord, avec l'homme de petite taille des pays méridionaux, dont les cheveux, les yeux sont noirs, la peau brune, basanée?

Nous prendrons pour type l'homme dont les proportions se dégagent des nombreuses moyennes calculées dans notre région. Or, la taille moyenne de l'homme est de 1^{m},65 en France. La femme est de 7 p. 100 plus petite. L'enfant nouveau-né mesure environ 50 centimètres. La croissance porte surtout, proportions gardées, sur les membres inférieurs, et un peu moins sur les membres supérieurs. L'accroissement du corps en largeur est moins considérable ; mais c'est la tête qui grandit le moins, car, à l'âge de trente ans, époque à laquelle la taille atteint son maximum, la hauteur de la tête n'a fait que de doubler.

Dans l'impossibilité de donner un tableau absolument complet des proportions du corps, ce qui serait d'ailleurs ici inutile, nous offrons au lecteur un choix des mesures d'ensemble les plus importantes, nous réservant d'indiquer, chemin faisant, les mesures de détail de la tête et des membres. La nomenclature du tableau ne demandera aucune explication particulière pour les points de repère adoptés, si le lecteur veut bien se souvenir que les saillies ou éminences osseuses qui nous servent de points de repère sont sensibles sous la peau et se trouvent indiquées sur la planche I et expliquées dans la légende. Cependant il est nécessaire de définir le terme de *grande envergure*. C'est la distance qui sépare les extrémités des deux doigts médius, quand les bras sont étendus horizontalement en croix et écartés du tronc autant que possible. Elle est plus considérable que la hauteur de la taille chez le nègre.

Tableau des proportions du corps évaluées en millièmes de la taille.

(Les hauteurs sont mesurées à partir du sol.)

	HOMME.	FEMME.
Hauteur du conduit auditif	922	920
— du bord inférieur du menton	864	860
— de la fourchette sternale	829	829
— de l'ombilic	603	597
— du bord supérieur du pubis	507	496
Grande envergure	1045	1015

	HOMME.	FEMME.
Longueur du membre supérieur, de l'acromion à l'extrémité du médius	455	442
Distance maxima des deux acromions, ou largeur des épaules	234	220
Distance maxima des deux crêtes iliaques	140	150
— — des deux grands trochanters	193	206
Longueur du pied	157	149
Circonférence du thorax sous les aisselles	588	515
— — à la ceinture	444	430

Prenons un exemple. Quelle sera la mesure de la grande envergure pour l'homme de $1^m,65$ de haut? Puisque la taille = 1000, elle équivaudra évidemment à $\frac{1.65 \times 1045}{1000}$, c'est-à-dire $1^m,72$.

Ajoutons à ce tableau quelques détails sur les proportions du tronc. En joignant les deux mamelons par une ligne transversale, et en menant ensuite deux autres lignes de chacune des extrémités de la première à la fourchette sternale, on obtient le triangle pectoral, dont la base mesure environ 19 centimètres, tandis que ses côtés ont chacun 18 centimètres. La ligne horizontale qui partage le corps en deux se trouve à 7 millimètres plus bas que le bord supérieur du pubis. Ce dernier niveau est situé de 103 millimètres au-dessous des épines iliaques antérieures, distantes elles-mêmes de 83 millimètres du niveau des grands trochanters.

Avec ces indications, il sera toujours possible de déterminer les proportions d'une figure.

I. *Régions et formes extérieures du corps.*

A. Épigastre.
B. Région ombilicale.
C. Hypogastre.
D, D. Hypochondres.
E, E. Flancs.
F, F. Régions iliaques.
1. Tête.
2. Cou.
3. Tronc.
4, 4. Épaules.
5. Bras.
6. Pli du coude.
7. Avant-bras. (L'avant-bras droit est en supination, le gauche est en pronation. Voir, pour l'explication de ces termes, la planche IX.)
8. Poignet.
9. Main; face palmaire.
10. Main; face dorsale.
11. Pli de l'aine.
12. Cuisse.
13. Genou.
14. Jambe.
15. Cou-de-pied.
16. Pied; face dorsale.
17, 17. Saillie des clavicules.
18, 18. Fossettes sus-claviculaires.
19. Fossette sus-sternale.
20, 20. Dépressions coraco-claviculaires.
21. Région sternale.
22, 22. Régions mammaires.
23, 23. Régions sous-mammaires.
24, 24. Mamelons.
25, 25. Saillies formées par les cartilages costaux.

26. Ombilic.
27. Creux de l'aisselle.
28. Saillie du deltoïde.
29. Saillie du biceps.
30, 30. Saillie des muscles épicondyliens.
31, 31. Muscles épitrochléens.
32. Extrémité inférieure du cubitus.
33. Articulations métacarpo-phalangiennes.
34. Couturier.
35. Muscles internes de la cuisse.
36. Saillie du droit antérieur de la cuisse.
37. Saillie de la rotule.
38. Relief du peloton graisseux sous-rotulien.
39. Vaste interne.
40. Saillie de la crête du tibia.
41, 41. Saillie des muscles jumeaux internes.
42. Plan interne du soléaire.
43, 43. Malléoles internes.

II. *Squelette et rapports des viscères thoraciques et abdominaux.*

1. *Crâne*. Partie de la tête qui renferme l'encéphale. Elle est composée de huit os, dont quatre impairs et symétriques : le frontal, l'ethmoïde, le sphénoïde et l'occipital ; les temporaux et les pariétaux sont pairs et symétriquement disposés. Ainsi que pour la face, nous renvoyons aux planches VI et VII pour la description d'ensemble.
2. *Face*. Située en avant et au-dessous du crâne, composée de quatorze os. Ces os sont : les os propres du nez, les os malaires, les os unguis, les cornets inférieurs des fosses nasales, les maxillaires supérieurs, tous pairs et symétriquement disposés. Le vomer, qui partage en deux la cavité des fosses nasales, et le maxillaire inférieur sont impairs.
3. *Thorax*. Formé par la région dorsale de la colonne vertébrale, les côtes et le sternum. Il sera décrit dans la pl. II.
4. Membre thoracique. Voir pl. IX.
5. Membre abdominal. Voir pl. XIV.
6. *Frontal*. Os plat, impair et symétrique, dont la portion principale, verticalement dressée en forme d'écaille, constitue la partie antérieure de la voûte du crâne, tandis que sa portion horizontale concourt à former la voûte du crâne (Voir pl. XVI, fig. 2). La face antérieure de l'os est par conséquent convexe ; elle est lisse et présente de chaque côté une saillie, la *bosse frontale*. A sa partie supérieure se remarquent les arcades sourcilières, droite et gauche, entre lesquelles se trouve une saillie, placée un peu plus bas, la *glabelle*. La face inférieure de la portion horizontale de l'os qui fait partie de la base du crâne forme la voûte des cavités orbitaires. Elle est séparée de la face antérieure par un bord qui constitue de chaque côté l'arcade orbitaire, saillie demi-circulaire au-dessus de laquelle on remarque le *trou sus-orbitaire* (donnant passage au nerf et aux vaisseaux de ce nom). L'arcade orbitaire se termine par deux apophyses, l'une *interne*, qui s'articule avec la branche montante de l'os maxillaire et l'os unguis ; l'autre *externe*, plus épaisse, s'articule avec l'os malaire. Entre les deux apophyses orbitaires internes se trouve l'échancrure nasale, située au-dessous de la glabelle, et à laquelle s'adaptent les os propres du nez. De l'apophyse orbitaire externe, de chaque côté, part une ligne demi-circulaire qui se dirige en haut et en arrière et circonscrit la partie de la face convexe du frontal qui fait partie de la région temporale.

   Le bord postérieur de l'os est demi-circulaire, dentelé, taillé en biseau, en haut aux dépens de sa table interne, en bas aux dépens de sa table externe. Ce bord s'articule avec les os pariétaux, et tout à fait en bas avec le sphénoïde.
7. *Pariétal gauche*. Les pariétaux sont deux os quadrilatères aplatis, très-larges et recourbés de manière à offrir une face externe convexe qui fait partie de la voûte du crâne et une face interne concave. Symétriquement placés de chaque côté de la ligne médiane, sur laquelle ils s'articulent par leurs bords supérieurs en formant la suture sagittale, les pariétaux sont unis par leur bord antérieur concave au frontal, par leur bord postérieur à l'occipital, et par leur bord inférieur concave et court avec la portion écailleuse du temporal et le sphénoïde.

8. Grande aile du sphénoïde.
9. *Temporal*. Il y a deux os temporaux, un de chaque côté du crâne. Chacun d'eux est formé de trois portions, l'une *écailleuse*, l'autre *mastoïdienne*, la troisième *pierreuse*. Cette dernière fait partie de la base du crâne, sous le nom de *rocher*. (Voir pl. VII, fig. 2.)

   Quant à la portion écailleuse, elle offre deux faces, l'une interne, l'autre externe et lisse à la partie inférieure de laquelle se trouve une grande apophyse, l'apophyse zygomatique qui se dirige en avant et s'articule avec l'os malaire pour constituer l'arcade zygomatique. La circonférence de l'écaille temporale est unie en arrière avec la portion mastoïdienne; en haut, en avant et en arrière, elle s'articule avec le pariétal, et à sa partie antérieure et inférieure avec le sphénoïde.

   La portion mastoïdienne est située à la partie postérieure du temporal. Sa face externe est convexe, rugueuse, et se confond avec un mamelon appelé *apophyse mastoïde*, creusé à sa partie interne d'une *rainure digastrique*. La circonférence de la portion mastoïdienne est épaisse, dentelée; elle s'articule avec l'occipital, mais sa partie supérieure est articulée avec l'angle postérieur et inférieur du pariétal.
10. Apophyse mastoïdienne du temporal.
11. Cavités orbitaires. Voir la pl. VI.
12. Cavité nasale. Voir la pl. VI.
13. Os malaire. Voir la pl. VI.
14. Maxillaire supérieur. Voir la pl. VI.
15. Maxillaire inférieur. Voir la pl. VI.
16. Région cervicale de la colonne vertébrale.
17. Première vertèbre lombaire.
18. Cinquième vertèbre lombaire.
19. *Clavicule droite*. La clavicule est un os pair, de quinze centimètres de long, formant, de chaque côté, la partie antérieure de la ceinture osseuse de l'épaule, articulé en dedans avec le sternum, en dehors avec l'omoplate. Elle est placée à peu près horizontalement et facile à sentir sous la peau. Sa forme est celle d'un S italique, présentant deux faces, deux bords et deux extrémités. Sa face supérieure est convexe et lisse, sa face inférieure s'articule avec la première côte par une facette et fournit une insertion au muscle sous-clavier.

   Son bord antérieur est convexe dans sa portion interne, concave en dehors; son bord postérieur suit ces courbures en sens inverse.

   L'extrémité interne de la clavicule est massive et s'articule par une facette avec le sternum; son extrémité externe présente une facette ovalaire qui s'articule avec une facette semblable qui se trouve sur l'acromion.
20. *Omoplate droite*. L'omoplate est un os pair, plat, situé à la partie postérieure de l'épaule, articulé avec la clavicule et avec l'humérus. Il est triangulaire et présente deux faces, dont l'une, antérieure, encore appelée *fosse sous-scapulaire*, est légèrement concave. La face postérieure de cet os est divisée par une apophyse horizontale (épine de l'omoplate) en deux parties, la *fosse sus-épineuse* et la *fosse sous-épineuse*. Cette dernière est la plus étendue des deux; elle est convexe. L'épine de l'omoplate est triangulaire; son bord postérieur, épais, naît près du bord interne de l'omoplate par une surface triangulaire, tandis que son bord externe, plus court, est lisse et concave. A la réunion de ces deux bords, l'épine de l'omoplate se tord sur elle-même et s'élargit pour se porter en haut et en dehors, en formant l'*acromion* (21). L'acromion offre une face supérieure concave, qui affleure sous la peau au niveau de l'épaule (point de repère pour mesurer la longueur du membre supérieur) et fait suite au bord postérieur de l'épine; une face inférieure concave, qui regarde un peu en avant et se continue avec le bord interne de l'épine. A l'extrémité de l'acromion se trouve une facette qui regarde en dedans et s'articule avec la clavicule.

   L'omoplate présente trois bords et trois angles.

   Le bord supérieur est entaillé à sa partie externe d'une échancrure, l'échancrure *sus-scapulaire*, et plus en dehors il porte l'apophyse coracoïde (22), recourbée de manière que son sommet

soit dirigé en dehors et en avant.

Le bord interne ou *spinal* est mince et décrit un angle obtus à la hauteur de l'épine de l'omoplate.

Le bord externe ou axillaire est épais et finit au-dessous de l'angle externe tronqué et offrant une surface articulaire excavée, ovalaire, à grand diamètre vertical, appelée la *cavité glénoïde*. Celle-ci est supportée par une portion rétrécie, le col de l'omoplate, et répond à la tête de l'humérus.

L'angle inférieur de l'omoplate peut se sentir sous la peau, et fait parfois saillie dans certains mouvements du bras.

21. Apophyse acromion de l'omoplate gauche.
22. Apophyse coracoïde de la même omoplate.
23. Première côte.
24. Dixième côte.
25. Douzième côte.
26. Sternum.
27. Appendice xiphoïde du sternum.
28. *Humérus* ou os du bras. Cet os long se compose d'un corps et de deux extrémités.

Le corps est triangulaire, du moins à sa partie moyenne. On lui reconnaît une face postérieure sillonnée par une gouttière oblique en bas et en dehors, la *gouttière de torsion* ou *gouttière radiale*; une face externe portant à sa partie moyenne une empreinte rugueuse en forme de V, l'*empreinte deltoïdienne*, dont la pointe est dirigée en bas et dont la branche extérieure forme la lèvre externe de la gouttière bicipitale. La face interne de l'os est lisse.

Les bords interne et externe, émoussés en haut, sont tranchants en bas; la saillie du bord antérieur s'efface un peu en bas.

L'extrémité supérieure de l'humérus supporte une portion articulaire renflée, la *tête* de l'humérus, circonscrite par une ligne circulaire appelée *col anatomique*. Cette tête regarde en dedans et en haut, et son axe est oblique de haut en bas et de dedans en dehors. En dehors existe une saillie, la *grosse tubérosité* ou le *grand trochanter* (29), surmontée de trois facettes, moyenne, supérieure, inférieure. Enfin la *petite tubérosité* ou le *petit trochanter* (30) se trouve en avant. Les deux tubérosités sont séparées par la *gouttière bicipitale* (31). On appelle *col chirurgical* de l'humérus la portion qui réunit l'extrémité supérieure de l'os au corps.

L'extrémité inférieure de l'humérus est aplatie d'avant en arrière et présente son grand diamètre dans le sens transversal. Elle offre à sa partie moyenne deux surfaces articulaires. L'une, interne, a la forme d'une poulie dont le bord interne est plus saillant que l'externe : c'est la *trochlée* (35) *humérale*. L'autre, située en dehors, est arrondie et porte le nom de *condyle de l'humérus* (34); elle est séparée du bord externe de la trochlée par une petite rainure antéro-postérieure. En arrière, la trochlée est surmontée d'une excavation, la *fossette olécrânienne*, et, en avant, d'une dépression qui constitue la *fosse coronoïdienne*. En avant et au-dessous du condyle existe la *dépression sus-condylienne*. A chaque extrémité du diamètre transversal de l'extrémité inférieure de l'humérus se trouve une apophyse; celle qui est située en dedans est très-saillante et se nomme *épitrochlée* (33); dehors se trouve l'*épicondyle* (32).

29. Grand trochanter.
30. Petit trochanter.
31. Gouttière bicipitale.
32. Épicondyle.
33. Épitrochlée.
34. Condyle.
35. Trochlée.
36. *Radius*. Cet os se compose d'un corps et de deux extrémités. Le corps offre trois faces, antérieure, postérieure et externe. Les deux premières sont excavées; la troisième, convexe, présente à sa partie moyenne une empreinte rugueuse pour l'insertion du muscle rond pronateur. Des trois bords de l'os, deux, l'antérieur et le postérieur, sont arrondis, tandis que l'interne est tranchant.

L'extrémité supérieure comprend la *tête* et le *col* de l'os. La tête est excavée pour s'articuler avec le condyle de l'hu-

mérus; son pourtour est articulaire et répond à la petite cavité sigmoïde du cubitus. Au point de jonction du col et du corps se rencontre, en dedans, la *tubérosité bicipitale*.

L'extrémité inférieure du radius est volumineuse, prismatique et quadrilatère, et se termine par une base articulée avec le scaphoïde et le semi-lunaire du carpe. La face antérieure, excavée, fait suite à la face antérieure de l'os; la face postérieure est creusée de trois gouttières, dans lesquelles glissent du dehors en dedans les tendons des muscles radiaux externes, du long extenseur du pouce, des extenseurs commun et propre de l'index. La face interne est articulée avec le cubitus; la face externe porte l'apophyse styloïde du radius.

37. *Cubitus.* Os long dont le corps offre trois faces, antérieure, interne et postérieure. La première est excavée, la deuxième convexe. La face postérieure est divisée par une crête longitudinale en deux surfaces secondaires, l'une externe, l'autre interne et étroite. Supérieurement se trouve une surface triangulaire sur laquelle s'insère le muscle anconé. Le bord antérieur de l'os est mousse; son bord postérieur saillant s'appelle la *crête du cubitus* et se sent sous la peau. Le bord externe est mince.

L'extrémité supérieure est disposée en crochet, grâce à la présence de deux apophyses, dont l'une, volumineuse, verticale, l'*olécrâne*, est prismatique et quadrilatère, et constitue la saillie de l'angle du coude quand l'avant-bras est fléchi; l'autre apophyse, horizontalement dirigée en avant, s'appelle *apophyse coronoïde*, et fournit, par sa face antérieure, insertion au muscle brachial antérieur. Ces deux apophyses circonscrivent une cavité articulaire, la *grande cavité sigmoïde*, qui s'adapte à la poulie humérale. Le côté externe de l'apophyse coronoïde est creusé d'une *petite cavité sigmoïde*, articulée avec le radius. L'extrémité inférieure ou *tête du cubitus*, épaisse et volumineuse, est articulée en bas avec le pyramidal, en dehors avec le radius; elle porte en dedans l'*apophyse styloïde*, sur laquelle glisse en arrière, dans une gouttière spéciale, le muscle cubital postérieur.

38. *Carpe.* Composé de huit petits os courts assemblés sur deux rangées et constituant la racine de la main. Nous renvoyons à la planche XVI pour la description détaillée de cette région.

39. *Métacarpiens.* (Description complète.) Ce sont cinq colonnes osseuses, désignées de dehors en dedans par les épithètes de premier, deuxième, troisième, quatrième et cinquième; ils offrent chacun un corps et deux extrémités. On peut appliquer aux quatre derniers, qui sont articulés ensemble, une même description. Leur corps est un peu concave du côté de la paume de la main; il a trois faces, deux latérales et une dorsale triangulaire à base inférieure. Leur extrémité supérieure, articulée avec le carpe par une facette terminale, présente deux faces non articulaires, antérieure et postérieure, et deux facettes articulées, sauf pour les métacarpiens extrêmes, avec les os voisins.

Leur extrémité inférieure (*tête* ou *condyle*) est arrondie et proémine sur la face palmaire; les faces latérales en sont arrondies, rugueuses et déprimées. Le premier métacarpien est volumineux et court; son extrémité supérieure offre une surface concave d'avant en arrière, convexe transversalement, comme une selle de cheval, et articulée avec le trapèze. Il se termine inférieurement par une surface convexe creusée d'une gouttière.

40. *Phalanges.* A l'exception du pouce, qui n'a que deux phalanges, le squelette de chaque doigt est formé par trois pièces juxtaposées et qui sont, à partir de sa racine, la première, la deuxième et la troisième phalanges. On les nomme encore *phalange*, *phalangine* et *phalangette*.

La première phalange s'articule avec la tête du métacarpien correspondant par une cavité dont est creusée son extrémité supérieure; son extrémité inférieure, à grand diamètre transversal, est conformée en poulie.

La deuxième phalange présente, à son extrémité supérieure, deux facettes con-

caves séparées par une crête antéro-postérieure; son extrémité inférieure est pourvue d'une petite poulie.

La troisième phalange ressemble à la précédente par la conformation de son extrémité supérieure; son extrémité inférieure est aplatie, rugueuse et constitue la *tubérosité unguéale*.

41. *Bassin*. Cette ceinture osseuse, formée par les deux os iliaques sur les côtés et en avant, en arrière par le sacrum, sera décrite dans ses détails et dans son ensemble dans le texte de la planche V.

42. Crête iliaque.

43. Épine iliaque antérieure et supérieure.

44. Épine iliaque antérieure et inférieure.

45. Symphyse du pubis.

46. Trou ovale.

47. Tubérosité de l'ischion.

48. *Fémur*. Le type des os longs du corps; il se compose d'un corps et de deux extrémités. Le corps, triangulaire, est arqué à concavité postérieure; sa face antérieure est convexe et sa face interne excavée. Tandis que ses bords externe et interne sont mousses, son bord postérieur (*ligne âpre*) est saillant, rugueux et bifurqué à ses deux extrémités. La bifurcation inférieure intercepte un espace triangulaire (*espace poplité*); la branche externe de la bifurcation supérieure va aux grand et petit trochanters.

L'extrémité supérieure de l'os présente deux tubérosités. L'une, externe et supérieure, la plus grosse des deux, s'appelle le *grand trochanter* (51); elle est saillante et creusée en dedans d'une *cavité digitale*. Le *petit trochanter* (51) est interne et inférieur. Les deux trochanters sont réunis en arrière par une crête saillante, en avant par une ligne rugueuse. Sur cette extrémité s'implante en dedans le *col* de l'os (52), qui a la forme d'un cône tronqué, aplati d'avant en arrière, dont l'axe fait avec l'axe du corps un angle d'environ 120 degrés. Le col supporte la *tête du fémur* (49), hémisphérique, creusée vers le milieu de sa surface d'une dépression pour l'insertion du ligament rond de l'articulation de la hanche.

L'extrémité inférieure est volumineuse et se termine par deux éminences (*condyles externe* et *interne*), articulées avec le tibia. Les condyles sont séparés en avant par une surface articulée avec la rotule; en arrière et en bas il existe entre eux une échancrure dite intercondylienne. Leurs faces latérales, rugueuses, constituent les tubérosités externe et interne du fémur; sur l'interne, on remarque le tubercule du grand adducteur.

49. Tête du fémur.

50. Grand trochanter.

51. Petit trochanter.

52. Col du fémur.

53. Condyle externe du fémur.

54. Condyle interne.

55. *Rotule*. Os court, triangulaire, situé à la partie antérieure du genou. Il offre une face *antérieure* convexe, une face postérieure concave, appliquée sur le fémur et divisée par une crête mousse verticale en deux moitiés. Les bords latéraux, minces, se rejoignent en bas pour former un *sommet* en pointe saillante.

56. *Tibia*. Le plus volumineux des deux os de la jambe; son corps est prismatique et triangulaire. Il offre une face *externe* excavée, qui devient antérieure en bas; une face interne convexe, située immédiatement au-dessous de la peau, et enfin une face postérieure plane. Cette dernière présente en haut une surface triangulaire, la *surface poplitée*, limitée par une ligne oblique en bas et en dedans. Les trois bords de cet os sont très-nets, l'antérieur (*crête du tibia*) a la forme d'un S allongé, le bord externe se bifurque en bas.

L'extrémité supérieure du tibia, volumineuse, est couronnée par un plateau horizontal, sur lequel on remarque une saillie (*épine du tibia*), placée au milieu d'une surface rugueuse, séparant deux surfaces latérales excavées, les *cavités* glénoïdes du tibia. Celles-ci sont articulées avec les condyles du fémur, et supportées chacune par un renflement ou tubérosité; la tubérosité externe offre en arrière une petite facette pour le péroné, l'interne est creusée d'une gouttière transversale pour le muscle demi-mem-

braneux. Ces tubérosités sont réunies en avant par une surface plane aboutissant en bas à une saillie, la *tubérosité antérieure du tibia.*

L'extrémité inférieure du tibia est quadrangulaire, articulée en bas avec l'astragale; en dedans elle est pourvue d'une apophyse (*malléole interne*), creusée en arrière d'une gouttière oblique où glisse le tendon du muscle jambier postérieur. L'extrémité inférieure du tibia s'articule en dehors avec le péroné.

57. Tubérosité antérieure du tibia.

58. *Péroné.* Os long, grêle, tordu sur lui-même. Son corps offre trois faces : externe, interne et postérieure. L'interne est divisée en deux portions par la *crête interosseuse.* Ses trois bords, tranchants, sont antérieur, externe et interne.

L'extrémité supérieure ou tête du péroné s'articule avec le tibia par une facette située à son côté externe et porte en arrière une *apophyse styloïde.* L'extrémité inférieure (malléole externe, 60) présente en dedans une facette verticale articulée avec l'astragale.

59. Malléole interne.

60. Malléole externe.

61. *Tarse.* Le tarse est composé de sept os, disposés sur deux rangées. Il constitue la partie postérieure du squelette du pied. Nous renvoyons pour sa description à la planche XVI.

62. Calcaneum formant la saillie du talon.

63. *Métatarsiens.* Au nombre de cinq; ils sont numérotés de un à cinq, en partant du bord interne du pied. On leur reconnaît un corps et deux extrémités. Le corps est concave du côté plantaire et présente trois faces et trois bords.

L'extrémité postérieure ou *tarsienne* s'articule par une facette avec le tarse, et, par deux faces latérales, avec les métatarsiens voisins. Sa face dorsale est large, sa face plantaire étroite.

L'extrémité *antérieure* ou *tête* est plus étendue du coté plantaire et est terminée par deux tubercules.

Il faut faire remarquer le volume et la brièveté du premier métatarsien, dont l'extrémité postérieure, articulée avec le deuxième cunéiforme, offre en bas une saillie, la tubérosité du premier métatarsien. Sa tête est creusée, à sa partie inférieure, de deux gouttières où sont logés deux os sésamoïdes.

L'extrémité postérieure du cinquième métatarsien fait en dehors une forte saillie, appelée apophyse styloïde du cinquième métacarpien.

64. *Phalanges.* Les phalanges des orteils sont semblables à celles des doigts; elles ne s'en distinguent que par leur moindre volume. Cette différence se fait surtout sentir pour le corps des deuxième et troisième phalanges. Mais celles-ci sont toutefois énormes au gros orteil.

Viscères.

A. Cœur.
B. Aorte.
C. Limite supérieure du diaphragme à gauche, à la fin de l'expiration complète.
D. Sa limite à droite.
E. Limite atteinte par le poumon droit.
F. Poumon gauche.
G, G. Bord antérieur du foie.
H. Estomac.
I. Pylore.
J. Duodenum.
K. Terminaison de l'intestin grêle.
L. Cœcum.
M. Côlon ascendant.
N. Côlon transverse.
O. Côlon descendant.
P. S iliaque.
Q. Rectum.
R. Vessie.

Pour les rapports des différentes parties du tube digestif, V. pl. IV.

LE TRONC ET LA CAVITÉ THORACIQUE.

FACE ANTÉRIEURE.

Tronc. — Le tronc est étayé par la *colonne vertébrale* qui supporte de chaque côté de sa région dorsale (Voir pl. I) douze arcs osseux mobiles appelés *côtes*. Ces arcs, aplatis de dehors en dedans, convexes extérieurement, se dirigent obliquement en bas et en dehors, puis se recourbent en dedans et en avant pour s'attacher à chacun des bords d'une pièce osseuse plate (sternum) située sur la ligne médiane, par l'intermédiaire des *cartilages costaux*. Les côtes sont disposées à intervalles réguliers, remplis par les muscles intercostaux qui les relient de façon à former un cône à sommet supérieur tronqué ; la base de ce cône évasée, échancrée antérieurement, est supportée en arrière par la colonne vertébrale, et complétée en avant par le sternum ; c'est ce qu'on appelle le *thorax*, ou la *cage thoracique*, circonscrivant la *cavité thoracique*, qui renferme les *viscères thoraciques* (cœur et poumons).

Thorax. — La cage thoracique, revêtue par des masses musculaires dont l'épaisseur varie suivant les régions, donne attache supérieurement et de chaque côté aux épaules. La présence de celles-ci masque la vraie forme du thorax en élargissant en apparence son diamètre transversal. La cage thoracique est un peu aplatie d'avant en arrière, très-convexe latéralement, de manière à présenter quatre faces, une antérieure, une postérieure et deux latérales, droite et gauche. Ces dernières font partie de la région latérale du tronc (pl. IV).

La face postérieure appartient à la région du dos (pl. III).

La face antérieure protége en avant la cavité thoracique. Nous la subdiviserons en région *sternale*, et régions *mammaires* et *costales*.

Sternum. — La *région sternale* s'étend de la fossette sus-sternale

(pl. I, I, 19) au creux de l'estomac (pl. I, I, C). Elle est creusée en sillon par suite du relief des muscles pectoraux (1) qui la limitent de chaque côté. La peau est immédiatement appliquée à ce niveau sur la face antérieure du *sternum* formant le plan osseux de la région. Le sternum est un os aplati de dessus en dessous, qu'on a comparé à une épée antique; il est composé de plusieurs pièces dont l'une, supérieure, supportant l'extrémité interne des clavicules, représente le manche de l'épée. A la jonction du manche avec la pièce suivante, il existe une saillie à partir de laquelle le plan du sternum se prolonge jusqu'au creux de l'estomac en s'élargissant inférieurement en triangle. A ce plan succède un méplat triangulaire, borné latéralement par le rebord des cartilages costaux, qui forme une arcade à concavité inférieure, à la partie supérieure de laquelle se trouve l'*appendice xiphoïde*, pièce terminale du sternum. L'appendice xiphoïde fait quelquefois saillie sous la peau, surtout chez les gens maigres.

La *région mammaire* est limitée supérieurement par la clavicule, en dehors et en haut par deux bords. Le premier part de la *fossette sous-claviculaire* et se continue en un sillon qui sépare le deltoïde du grand pectoral. Plus bas, la région mammaire est bornée en dehors par le bord du grand pectoral, très-épais, dirigé obliquement en haut et en dehors, et constituant la paroi antérieure du *creux de l'aisselle*. Ces deux bords forment par leur réunion un angle qui va se perdre dans le bras.

La saillie inférieure du grand pectoral, en haut, le rebord des cartilages costaux en dedans, circonscrivent un espace triangulaire dont la base se confond avec les côtés de la poitrine, couverts eux-mêmes par les digitations des muscles grand dentelé (5) et grand oblique de l'abdomen (4). On lui a donné le nom de *région sous-mammaire*.

Au-dessous de l'arcade des cartilages costaux, on voit, sur la ligne médiane, partir de l'appendice xiphoïde une ligne assez large, la *ligne blanche abdominale* (7) dont nous nous occuperons à propos de la planche V, en même temps que du muscle grand droit de l'abdomen apparaissant en (6) à travers son aponévrose, en (11) dépouillé de cette membrane.

Tel est l'aspect de la paroi thoracique antérieure revêtue de son aponévrose, ainsi qu'on l'a représentée à droite de la figure.

Mais à gauche les fibres musculaires sont mises à nu et dans le grand pectoral on a pratiqué une large fenêtre pour faire ressortir l'épaisseur de ce muscle (8), et montrer le petit pectoral (9) ainsi que la face antérieure des côtes (B, B, B) sur lesquels il s'insère. L'intervalle des côtes est rempli par les muscles intercostaux internes (10), dont les fibres sont dirigées obliquement en bas et en dehors.

Le verso du plan I nous fait voir la face postérieure de la paroi thoracique antérieure après son rabattement.

Le contour du sternum vu par sa face postérieure (A) est ici bien dessiné. On voit cet os plat commencer supérieurement par une partie évasée, se rétrécir ensuite pour s'élargir dans sa partie moyenne et inférieure. L'appendice xiphoïde (F), par lequel il se termine, apparaît avec sa pointe arrondie. Des deux côtés du sternum les six premières côtes viennent s'insérer sur le bord correspondant de l'os, fortement échancré dans les intervalles de ces insertions, qui ont lieu par l'intermédiaire de pièces cartilagineuses E, faciles à distinguer de la côte osseuse elle-même. Il existe en effet au point de jonction de l'os et du cartilage un petit trait de séparation assez visible. — Les cartilages des côtes suivantes ne s'insèrent pas directement sur le sternum, mais remontent obliquement en dedans et se réunissent pour aller se fixer emsemble à l'extrémité inférieure de l'os ; de là provient la formation de l'arcade que nous avons décrite plus haut.

En dehors du sternum, on aperçoit, outre la face postérieure des cartilages costaux et des côtes (D), celle des muscles intercostaux (1).

Le long des bords de l'os descend verticalement de chaque côté l'artère mammaire interne (7), partie de l'artère sous-clavière et accompagnée de deux veines.

Côtes. — Le bord supérieur et le bord inférieur de chaque côte sont longés par une artère et une veine (*artère et veine intercostales supérieures et inférieures*), qui partent à angle droit de l'artère et de la veine mammaires internes pour rejoindre les artères et veines intercostales fournies par l'aorte. Ces vaisseaux sont quelquefois lésés dans les plaies de poitrine.

La face postérieure du muscle transverse (3, 4) appartient à la région abdominale.

Tout à fait en dehors, on voit la coupe des parois thoraciques; celle des côtes fait ressortir la forme aplatie de ces arcs et permet de distin-

guer leur noyau central de tissu spongieux revêtu de deux lames de tissu osseux compacte.

Cette cage osseuse, consolidée par des zones musculaires, est recouverte extérieurement par une masse de muscles très-épaisse : la coupe du grand pectoral (9) est pratiquée un peu obliquement, et son épaisseur en paraît augmentée.

Viscères thoraciques. — La cavité thoracique (II) est à découvert, avec les viscères qu'elle renferme. Ce sont les *poumons* qui la remplissent en grande partie, disposés de chaque côté de la ligne médiane ; et le *cœur*, enclavé entre les deux organes précédents, est situé un peu à gauche.

Poumons. — Les poumons sont deux organes situés l'un du côté droit, l'autre du côté gauche de la cavité thoracique. Ils ont chacun la forme d'un demi-cône dont le sommet est en haut et dont la base, excavée, se trouve en bas.

Leur convexité se moule sur la paroi costale, tandis que leur face interne est excavée pour loger les organes de la circulation. Tous deux sont divisés, le droit en trois lobes, le gauche en deux lobes seulement, par des scissures visibles sur leur face convexe, et allant jusqu'au *hile* de l'organe, c'est-à-dire jusqu'à l'endroit où pénètrent dans son intérieur les vaisseaux et la bronche correspondante. La face convexe et la face concave de chaque poumon sont séparées par un bord mince et tranchant en avant, épais en arrière ; la base de ces organes s'accommode par sa concavité à la voussure du diaphragme sur lequel elle repose et s'enfonce en arrière dans le sinus que forment le muscle et la paroi postérieure du thorax. Le sommet des poumons est obtus ; embrassé par l'artère sous-clavière, il arrive au-dessous de la première côte.

Les poumons sont de couleur rosée, plus légers que l'eau, dans laquelle ils surnagent ; cette propriété est due à la présence de l'air dans leur intérieur et fait défaut chez l'enfant qui n'a pas encore respiré. Cela constitue, en médecine légale, dans les affaires d'infanticide, un signe précieux. Pour reconnaître si un enfant est né viable, il suffit de jeter dans l'eau un morceau de poumon ; s'il tombe au fond, il est certain que l'enfant ne respirait pas encore.

Le poids absolu des poumons est de 900 à 1,300 grammes, suivant le sexe et la taille de l'individu.

La structure des viscères dont nous nous occupons explique leurs propriétés physiques. Les lobes qui les composent sont eux-mêmes divisés en lobules de forme variée, en général polyédriques. A la surface des poumons on voit des espaces polygonaux circonscrits par des lignes noires au niveau desquelles le tissu est un peu déprimé; ces espaces représentent les bases des lobules périphériques, et les lignes correspondent à des lamelles de tissu cellulaire qui séparent les lobules les uns des autres. La forme polyédrique variable de ces lobules provient de la pression réciproque qu'ils exercent les uns sur les autres.

Chaque lobule se compose d'un certain nombre d'*alvéoles* ou vésicules séparés également par des cloisons de tissu cellulaire s'ouvrant dans une cavité commune. Les lobules sont appendus aux extrémités des plus fins ramuscules des conduits aérifères.

De la trachée-artère (VII, 3) partent à angle obtus deux troncs, les *bronches* (4, 5), qui se rendent l'une au poumon droit, l'autre au poumon gauche. Arrivée au hile du poumon (VII), la bronche, pénétrant dans l'intérieur de l'organe, commence à se ramifier dichotomiquement de telle façon que l'ensemble des ramifications bronchiques ressemble assez à la tige d'une grappe de raisin dont les lobules, appendus chacun à l'extrémité d'une bronchiole, représentent les baies. Avec les bronches, et se divisant comme elles, pénètrent dans le poumon les artères bronchiques et les branches de l'artère pulmonaire et de la veine pulmonaire correspondantes. Ces vaisseaux se résolvent en capillaires qui rampent dans les cloisons de séparation des lobules et des alvéoles, et c'est au niveau des parois de ces dernières cavités que le sang apporté par la circulation vient se mettre en rapport avec l'air extérieur et lui emprunter son oxygène, lui céder en échange de l'acide carbonique. Les parois des canaux bronchiques sont tapissées à l'intérieur par une membrane muqueuse renfermant des glandes, auxquelles est due la sécrétion des mucosités, parfois si abondantes, qu'on rejette dans la bronchite.

La perméabilité des poumons à l'air donne la raison de leur faible densité, et de la crépitation qu'on détermine en comprimant leur tissu.

Nous verrons, en étudiant les phénomènes de la respiration, que ces viscères possèdent encore une autre propriété fort importante, une élasticité considérable, grâce à laquelle ils reviennent rapidement sur eux-mêmes après avoir été distendus par l'insufflation.

Médiastin. — Entre les poumons se trouve un espace dans lequel on aperçoit la face antérieure du cœur et l'origine de l'artère aorte, en rapport à ce niveau avec la face postérieure du sternum. Cet espace est appelé *médiastin*.

Plèvre. — Chaque poumon est coiffé d'une espèce de sac sans ouverture formé par une membrane séreuse appelée *plèvre*, qui s'interpose entre lui et la paroi thoracique et le revêt jusqu'au niveau de son hile. Cette plèvre se compose de deux feuillets dont l'un *viscéral* est accolé au poumon, tandis que l'autre feuillet, appelé *pariétal*, tapisse la paroi du thorax et s'applique à la face convexe du diaphragme, contre le péricarde. La cavité pleurale est d'ordinaire vide et virtuelle; mais à l'état de maladie, dans la *pleurésie*, ou inflammation de la membrane pleurale, il peut s'y accumuler une quantité plus ou moins grande de sérosité, et parfois même de pus, qu'on en soutire par la ponction, dans l'opération de l'empyème.

Quand il s'établit une communication entre un conduit bronchique et la cavité pleurale, ou que cette dernière est ouverte par une blessure pénétrante de la paroi thoracique, l'air s'y insinue et produit ainsi ce que les médecins appellent un *pneumo-thorax*. Dans les mouvements d'expiration, le courant d'air qui s'échappe par les plaies ainsi faites aux parois du thorax, est capable de faire dévier la flamme d'une bougie.

Respiration. — A ces données sur la structure des poumons nous joignons un exposé de la physiologie de la respiration. Cette fonction a pour but d'assurer la régularité de l'hématose ou transformation du *sang veineux* en *sang artériel*. Elle exige le concours d'un appareil complexe, destiné à imprimer aux poumons des mouvements alternatifs d'expansion et de retrait qui ont pour but l'introduction de l'air atmosphérique dans leur intérieur et le rejet de l'air vicié. Ces mouvements portent les noms d'*inspiration* et d'*expiration*. Le premier détermine la dilatation de la cage thoracique par l'augmentation de tous ses diamètres.

Voici comment les choses se passent :

Inspiration. — Les parois du thorax sont constituées en avant et sur les côtés par les *côtes*, que relient entre elles les muscles intercostaux, et supportées à leur extrémité postérieure par la colonne vertébrale avec laquelle elles s'articulent. En avant elles sont articulées avec le sternum. Comme leur extrémité postérieure est fixée à l'articulation

costo-vertébrale, leur extrémité antérieure est forcée de se porter en avant au moment où elles s'élèvent ; leur convexité externe se porte en dehors. De là résulte l'agrandissement des diamètres antéro-postérieur et transverse. On a comparé le sternum et la colonne vertébrale aux deux montants d'une échelle à échelons obliques ; lorsque ceux-ci se rapprochent de la direction horizontale, les deux montants s'éloignent l'un de l'autre. Enfin le plan incliné de dedans en dehors et de haut en bas formé par chaque côte se relève en tournant autour d'un axe oblique qui va du sternum à la colonne vertébrale et qui représente la corde de l'arc constitué par la côte : la convexité de celle-ci se porte donc en dehors pour entraîner la dilatation latérale du thorax.

C'est à la contraction de certains muscles que les côtes doivent d'être mises en jeu. Dans les inspirations ordinaires, calmes, il n'y a guère d'actifs que les muscles intercostaux externes, surcostaux scalènes et les petits dentelés supérieurs. Mais les inspirations profondes, énergiques réclament le concours des sterno-mastoïdiens, des pectoraux, du grand dorsal, en un mot de tous les muscles qui, prenant un point d'appui fixe sur les extrémités supérieures préalablement immobilisées, peuvent élever les côtes et le sternum. C'est ce que l'on voit dans la *gêne respiratoire* ou *dyspnée;* quand celle-ci est poussée au plus haut degré, le patient se dresse sur son séant et se cramponne des deux mains pour aspirer avec plus de force l'air qui ne pénètre pas suffisamment dans sa poitrine. C'est l'état que les médecins appellent *orthopnée*. Quant au diamètre vertical, c'est au jeu du diaphragme qu'il doit son agrandissement momentané et périodique. Ce muscle (Voir p. 45), qui constitue la base du cône thoracique et s'applique sur les organes abdominaux qu'il recouvre, refoule les viscères en se contractant et abaisse ainsi la base du thorax. Le refoulement des viscères abdominaux détermine un soulèvement des parois abdominales en rapport avec les mouvements inspiratoires. Nous savons que le diaphragme prend des insertions sur les côtes ; la contraction de ses fibres tend à porter en bas son centre voûté dit *centre phrénique ;* mais cette dernière partie étant soutenue par les viscères de l'abdomen sur lesquels elle se moule, il s'ensuit un deuxième effet, c'est-à-dire l'élévation des parties périphériques du thorax et l'aplatissement du muscle lui-même. C'est ainsi que le diaphragme sert encore à porter les côtes en avant et en dehors, tout en faisant dilater le thorax dans ses diamètres antéro-postérieur et transversal. Chez l'homme et

chez les jeunes gens, il joue un rôle capital dans l'inspiration. Mais chez la femme adulte, son activité est bien moindre et la respiration y est plutôt *costale*.

Le poumon suit passivement ces mouvements de la paroi thoracique à laquelle il adhère par sa surface extérieure en raison du vide qui existe, à l'état normal, entre les deux feuillets de la *plèvre*. De l'ampliation du réservoir pulmonaire résulte une différence de pression entre l'air extérieur et celui que contient le poumon. Celui-ci éprouve une raréfaction dont profite l'air extérieur pour faire irruption dans la cavité thoracique grâce à la liberté de communication qui lui est offerte.

A l'inspiration succède bientôt l'*expiration*, c'est-à-dire l'expulsion de l'air par un courant dirigé en sens inverse du premier.

Expiration. — L'expiration n'a besoin, pour s'effectuer, dans les conditions ordinaires, que de l'élasticité propre du poumon. C'est, en effet, une des propriétés particulières du tissu pulmonaire que de revenir sur lui-même après avoir subi une dilatation toute passive. Cela s'explique par la présence d'éléments élastiques et de fibres musculaires, dans ce tissu. Dans l'emphysème pulmonaire, les alvéoles du poumon sont incapables de revenir sur eux-mêmes parce que la dilatabilité de leurs parois, ayant été éprouvée à un moment donné outre mesure, *forcée*, s'est perdue une fois pour toutes, et la portion de tissu ainsi altérée devient impropre à concourir au renouvellement de l'air.

Mais revenons aux conditions normales. L'élasticité du tissu pulmonaire, qui a cédé à l'action des muscles et à la pression expansive de l'air qui pénètre du dehors, reprend ses droits dès que cesse le jeu de ces agents, et l'organe revient sans effort sur lui-même. Mais l'expiration peut devenir parfois énergique, convulsive, forcée, comme dans les secousses de toux; c'est qu'alors interviennent les muscles abaisseurs des côtes, c'est-à-dire les muscles de l'abdomen et le petit dentelé inférieur. Dans l'*effort*, la fente glottique du larynx (Voir pl. XXV) se ferme complétement, et le thorax, comprimant l'air qui ne peut s'échapper, forme un solide point d'appui aux muscles qui doivent être le siége de la manifestation du phénomène.

Ceci nous amène à parler du rôle des voies aériennes dans la respiration; la part qu'elles y prennent n'est qu'accessoire et ce n'est guère que dans les grandes inspirations que nous voyons les narines se dilater. Toutefois on voit toujours, même dans les inspirations ordinaires, le

larynx entraînant la trachée descendre, puis remonter dans l'expiration. Dans le premier mouvement, la trachée se raccourcit et son calibre augmente ; dans le second, elle revient à sa dimension première en s'allongeant. L'orifice laryngien subit des modifications analogues. La vitesse d'un courant d'air augmente par suite de l'allongement et du rétrécissement du tube par lequel il passe ; aussi l'expiration est-elle plus rapide que l'inspiration. Cette différence de vitesse du courant d'air a pour but l'expulsion des corps étrangers et plus souvent des mucosités qui obstruent les canaux aérifères et qui provoquent la toux par leur présence. La *toux* n'est donc qu'un mouvement expiratoire très-brusque.

La capacité des deux poumons réunis est d'environ 4 à 5 litres en moyenne chez l'homme adulte. On a constaté expérimentalement que les plus grands mouvements respiratoires ne parviennent à chasser de ces organes que 3 litres et demi au plus de l'air qu'ils contiennent. Cette quantité a été appelée la *capacité respiratoire ;* elle permet de mesurer jusqu'à un certain point la grandeur des conditions physiques de nos échanges respiratoires, et par suite notre énergie vitale. On se sert pour cela d'instruments de formes variées nommés *spiromètres*.

Quand la respiration s'effectue avec calme, elle ne détermine l'entrée et la sortie que d'un demi-litre d'air ; il en résulte que l'air du poumon ne se renouvelle qu'après une série d'inspirations plus ou moins grandes. Le renouvellement de l'air, pour être aussi complet que possible, exige de l'amplitude dans ces mouvements. Une inspiration d'un demi litre est plus efficace à cet égard que deux inspirations de 300 centimètres cubes chacune.

Dans les circonstances ordinaires, nous faisons de 13 à 14 mouvements respiratoires par minute, soit 20,000 par 24 heures. Comme il entre chaque fois un demi-litre d'air atmosphérique dans les poumons, il y pénètre par 24 heures 10,000 litres d'air, qui viennent se mettre en rapport avec les 20,000 litres de sang que la circulation fait passer dans ces organes.

Murmure respiratoire. — En passant dans les canaux aérifères, l'air détermine un bruit, appelé *murmure respiratoire*, et qui est dû au frottement de ce fluide contre les parois. On entend parfaitement ce bruit en appliquant l'oreille contre la poitrine. Dans les affections des organes respiratoires, il est altéré dans ses caractères (*souffle tu-*

baire), ou ne se fait plus entendre. Ces variations constituent d'excellents signes pour le diagnostic des affections de la poitrine, et l'on a basé sur leur production toute une méthode d'exploration des cavités du corps humain, à laquelle son inventeur, l'illustre médecin français Laënnec a donné le nom d'*auscultation*.

La respiration exerce sur le cœur une influence facile à comprendre par suite de l'augmentation de la pression intra-thoracique dans les expirations forcées. Quand le thorax est comprimé latéralement, cette pression devient énorme et le cœur cesse de battre. C'est sans doute par ce mécanisme que meurent les individus comprimés dans les foules.

Les mouvements respiratoires exercent aussi leur action sur la circulation générale; dans l'effort, il survient de la stase sanguine, de la congestion du côté de la tête; la face rougit et le pouls s'accélère.

Tels sont les effets mécaniques et physiques de la respiration.

Phénomènes chimiques de la respiration. — Il nous reste à rechercher quels sont ses effets chimiques, c'est-à-dire les modifications que subit l'air en traversant les poumons.

L'air atmosphérique fournit à l'analyse environ 21 parties, soit 1/5 d'oxygène et 79 parties ou 4/5 d'azote mélangés; plus, de faibles traces d'acide carbonique et une plus ou moins grande quantité de vapeur d'eau. On ne trouve plus, au contraire, que 16 p. 100 d'oxygène, dans l'air expiré, mais ce dernier renferme en plus 4,26 p. 100 d'acide carbonique. On constate donc une légère différence en faveur de l'oxygène absorbé. Ainsi, tandis que, dans l'espace de 24 heures, nous inspirons 500 litres d'oxygène, nous n'expirons en remplacement que 400 litres de gaz acide carbonique. En revanche, la quantité d'azote chassée par la respiration, à l'état de liberté ou de combinaison avec d'autres corps (ammoniaque), est un peu plus grande. Il se trouve parfois enfin dans l'air expiré des substances volatiles accidentellement contenues dans le sang, telles que le chloroforme, l'éther, etc. La présence de l'azote, impropre par lui-même à entretenir la respiration, est sans doute destinée à affaiblir l'action de l'oxygène. La vapeur d'eau provient de la partie liquide du sang; c'est elle qui, dans les temps froids, se condensant, produit une espèce de brouillard devant la bouche. C'est également à sa condensation que l'haleine doit de ternir les miroirs. L'acide carbonique est fourni par le sang veineux qui arrive au poumon par l'artère pulmonaire, chargé de ce gaz, et de couleur rouge foncé tirant

sur le noir. Au contact de l'air qui remplit les alvéoles, il s'artérialise, c'est-à-dire qu'il prend une belle coloration rutilante, grâce à l'oxygène dont il se charge (hématose). Le fait est prouvé par l'expérience suivante : si, dans un flacon contenant du sang noir, on vient à introduire de l'oxygène en quantité voulue, et que l'on agite le flacon, son contenu devient immédiatement d'une belle couleur rouge clair. En même temps, le sang veineux exhale à la surface de la muqueuse du poumon une partie de l'acide carbonique qu'il tenait en dissolution ; il abandonne aussi une petite quantité d'azote et une quantité plus grande de vapeur d'eau.

En résumé : *la respiration consiste essentiellement en un phénomène d'absorption et d'exhalation, par suite duquel le sang, venant en contact avec l'air atmosphérique, se débarrasse de son acide carbonique, de son azote et de son eau, et se charge d'oxygène.*

La découverte des phénomènes chimiques de la respiration est due à Lavoisier. Ce savant voyait dans l'ensemble des faits une combustion, une oxydation s'opérant dans le poumon. L'on a depuis pénétré plus avant dans l'essence du phénomène et l'on admet que la combustion a bien réellement lieu, mais ne s'opère pas dans les poumons eux-mêmes, comme le prouve la présence de l'acide carbonique dans le sang des veines. C'est dans la profondeur de toutes les parties du corps que le phénomène se produit et y entretient la chaleur et la vie. L'oxygène inspiré et dissous dans le sang artériel arrive dans les capillaires, où il se combine avec le carbone que contient le sang lui-même ou que lui abandonnent les tissus vivants. L'acide carbonique engendré par cette combinaison est dissous à son tour par le sang veineux, qui le porte aux organes respiratoires, et ainsi de suite.

On admet en outre qu'une certaine proportion de la vapeur d'eau exhalée provient d'une combustion de l'hydrogène fourni par le sang ou par les tissus organiques avec une partie de l'oxygène inspiré. Voilà la cause de la différence signalée plus haut entre la quantité d'oxygène inspiré et celle de l'acide carbonique expiré.

Asphyxie. — Quand l'hématose se fait mal, on dit qu'il y a *asphyxie*. L'asphyxie est caractérisée par une série d'accidents consistant d'abord en un sentiment d'angoisse, par de violents efforts d'inspiration ; bientôt surviennent des éblouissements et des vertiges, la congestion violacée, bleuâtre de la face. Les facultés se perdent, le

mouvement cesse, c'est la mort apparente. Il ne faut guère plus de deux à trois minutes pour amener ce résultat. Seul le cœur bat encore ; mais le sang qu'il envoie à la périphérie, n'étant pas régénéré par l'hématose, devient impropre à l'entretien de la vie. Le refroidissement arrive avec la mort réelle.

L'asphyxie peut reconnaître pour cause, soit le *défaut d'air respirable*, soit l'*intoxication*, c'est-à-dire l'absorption de gaz pernicieux.

Le premier mode est dû, soit à ce qu'il n'y a plus d'oxygène à absorber, soit à ce que l'acide carbonique ne peut plus se dégager du sang. Nous mourons quand l'air ne contient plus que 2 p. 100 d'oxygène. Sur les hautes montagnes ou dans les ascensions aérostatiques, l'homme se trouve en présence d'une diminution de la pression atmosphérique qui équivaut à la raréfaction de l'oxygène. La respiration languit, les combustions se font mal dans l'organisme et la fatigue, le refroidissement, la somnolence en sont les suites. Ces troubles ont reçu le nom de *mal des montagnes*, car ils sont d'autant plus prononcés dans l'ascension des lieux élevés qu'à la dépression résultant des changements de pression vient s'ajouter la déperdition des forces en rapport avec le travail musculaire que le voyageur est obligé de fournir.

D'un autre côté, quand l'acide carbonique, produit par la respiration des personnes enfermées dans un espace dont l'air ne peut être renouvelé, s'accumule en proportion trop considérable, il s'oppose à ce que le sang cède l'acide carbonique dont il est chargé lui-même et l'asphyxie arrive.

Enfin l'air peut renfermer des gaz toxiques, comme l'oxyde de carbone qui se dégage dans la combustion du charbon. Le sang devient alors incapable de subir l'hématose et l'asphyxie se produit encore.

Les échanges gazeux dont le poumon est le siége sont subordonnés dans leur intensité à l'activité des différents organes, à l'énergie avec laquelle s'effectuent les combustions sur les divers points du corps. Ils ont une très-grande influence sur le fonctionnement des centres nerveux : l'excitation produite sur eux par l'excès d'acide carbonique dans l'asphyxie permet d'en juger. Quand le sang est très-oxygéné, le besoin de respirer se fait moins vivement sentir et la respiration devient insensible. C'est grâce à de nombreuses et rapides inspirations d'une grande intensité préalablement faites que les plongeurs peuvent supporter le séjour dans l'eau pendant un certain temps.

Différences individuelles. — L'énergie de la respiration est sujette à des différences suivant les constitutions, les âges, les sexes, les races.

L'enfant exhale relativement plus d'acide carbonique que l'adulte; l'homme vigoureux en produit plus qu'un individu chétif. En moyenne, l'adulte excrète par 24 heures 850 grammes d'acide carbonique, c'est-à-dire 400 litres de ce gaz. Comme il ne faut pas plus d'un 4/1000 d'acide carbonique dans l'air respiré pour un effet nuisible, les 16 litres exhalés en une heure suffisent pour vicier 4 mètres cubes d'air. En faisant entrer en ligne de compte les décompositions qui se font autour de nous et contribuent à vicier l'air, on est amené à exiger par homme et par heure 10 mètres cubes d'air pur.

On tire parti de ces données de l'hygiène dans la ventilation des édifices.

Cœur (III). — Le *cœur*, organe central de la circulation, est un cône creux à parois musculaires, situé derrière le sternum dans l'excavation que laissent entre eux les poumons. Il repose par sa face postérieure sur le diaphragme : sa face antérieure concave regarde en avant et un peu en haut, tandis que sa base est tournée en arrière. Le sommet du cône, ou *pointe du cœur*, est dirigé en bas et répond à l'intervalle de la quatrième et de la cinquième côte, en dedans du mamelon. L'organe est appendu par sa base aux gros vaisseaux de la poitrine; il mesure environ 98 millimètres de longueur, 107 de largeur, et 228 millimètres de circonférence. Son poids est d'environ 250 grammes; son volume a été comparé approximativement à celui du poing. Il est enveloppé par un sac fibreux appelé *péricarde*, formé de deux feuillets, dont l'un tapisse sa surface et se prolonge sur les gros vaisseaux qui le pénètrent par sa base, puis se réfléchit sur lui-même pour se continuer avec le feuillet dit *pariétal*. Ce dernier s'accole aux parties avoisinantes, c'est-à-dire de chaque côté à la plèvre, en avant à la paroi thoracique; en bas au diaphragme; il est en rapport en arrière avec les vaisseaux de la poitrine. La péricarde offre la forme d'un cône à base inférieure, à sommet dirigé en haut.

Le cœur est divisé à l'intérieur en quatre cavités, deux grandes appelées *ventricules* et situées du côté de sa pointe, deux petites nommées *oreillettes* qui occupent la base de l'organe. Cette division a lieu au moyen de deux cloisons dont l'une va de la base à la pointe et partage

le cœur en deux moitiés à peu près égales et symétriques, qui ne communiquent pas directement ensemble et qu'au point de vue de la physiologie on est dans l'habitude de nommer *cœur droit* et *cœur gauche*. Chacune de ces moitiés est ensuite divisée à son tour par une cloison perpendiculaire à la première ; mais cette cloison est pourvue d'une ouverture appelé *orifice auriculo-ventriculaire* qui permet à l'oreillette de s'ouvrir dans le ventricule à un moment donné. L'orifice auriculo-ventriculaire est en effet pourvu d'une valvule disposée de manière à s'ouvrir comme une soupape, quand le courant sanguin vient frapper sa face supérieure qui regarde l'oreillette ; elle se redresse au contraire et lutte contre toute pression tendant à la renverser du côté de l'oreillette grâce à la contraction d'un certain nombre de cordages musculeux qui lui viennent des parois ventriculaires.

La valvule auriculo-ventriculaire droite porte l'épithète de *tricuspide*, parce qu'elle est formée de trois valves triangulaires. Celle de gauche n'a que deux valves ; elle porte le nom de *valvule mitrale*.

IV. En incisant le cœur le long de son bord droit, on ouvre du même coup la cavité auriculaire droite et la cavité ventriculaire du même côté. C'est ce que fera le lecteur en relevant le plan III. La cavité auriculaire (2) présente sur sa paroi postérieure l'orifice de la veine cave inférieure, c'est-à-dire l'ouverture par laquelle cette veine ramène au cœur tout le sang veineux provenant de la partie inférieure du corps. Cet orifice est garni d'une valvule dite *valvule d'Eustache*.

L'on voit, un peu plus près de la cloison interauriculaire en (6) une dépression ovalaire, la fosse ovale, vestige de la communication des deux oreillettes chez le fœtus. La fosse ovale est complétement oblitérée chez l'adulte. Tout à fait en haut, s'aperçoit l'ouverture de la veine cave supérieure (11). Comme l'incision, grâce à laquelle nous avons pu écarter les parois du cœur droit, passe par le milieu de la valvule tricuspide, il s'ensuit que nous voyons la partie postérieure de cette valvule, en (IV), au bord libre de laquelle s'attachent par de petits tendons quelques-unes des *colonnes charnues* du ventricule. Les colonnes charnues sont des faisceaux musculaires de diverses grosseurs, plus ou moins libres dans leur partie moyenne, qui, s'entre-croisant de manière à donner à la paroi interne du cœur un aspect aréolaire, vont de la pointe à la base du cœur ; quelques-unes d'entre elles s'attachent aux bords libres des valves de la valvule auriculo-ventriculaire. La cavité du ven-

tricule droit (1) est conique ; ses parois sont assez épaisses. Elle offre en haut l'orifice de l'artère pulmonaire (5) garni de trois valvules dites *sigmoïdes*, dont la face supérieure est excavée en gousset et répond à une concavité de leur face inférieure. On a comparé ces valvules à des nids de pigeon. Si l'on divise le cœur suivant son bord gauche, dont l'épaisseur est très-grande, on pénètre dans les cavités auriculaire et ventriculaire gauches. Le *verso* du plan IV et le plan V représentent le résultat de cette coupe. La cavité ventriculaire IV, *verso*, 1, et V, 1 apparaît avec ses colonnes charnues, semblables à celles du ventricule gauche. Elle communique en haut avec la cavité auriculaire (V, 2, IV, *verso*, 2), par l'orifice auriculo-ventriculaire (la coupe passe entre les deux valves de la valvule mitrale). L'oreillette gauche reçoit en (5) les deux veines pulmonaires gauches, en (6, 6, V) les deux veines pulmonaires droites. Sa paroi antérieure (IV, *verso*, 2) masque l'orifice par lequel le ventricule gauche se prolonge dans l'aorte, orifice pourvu de trois valvules sigmoïdes.

L'orifice aortique et l'orifice auriculo-ventriculaire gauches se trouvent ainsi sur un même plan, l'un à côté de l'autre, V, *verso*. En rabattant le *verso* du plan V sur le plan du *verso* du plan IV, on a devant les yeux la face postérieure du cœur. On y remarque la face postérieure des deux oreillettes, l'embouchure de la veine cave inférieure dans l'oreillette droite (IV, *verso*, 10) ; l'artère coronaire droite (IV, *verso*, 11), contournant la face postérieure du ventricule droit. L'oreillette et le ventricule gauches sont séparés par la veine coronaire gauche (V, *verso*, 3) allant s'ouvrir dans l'oreillette droite. Les veines pulmonaires droites (5,5) et les veines pulmonaires gauches (4) sont vues par leur face postérieure.

Cavités du cœur. — Les cavités du cœur sont tapissées par une membrane séreuse appelée *endocarde*, qui se réfléchit sur les valvules, et dont l'inflammation (endocardite) est la cause la plus fréquente des troubles de fonctionnement de l'organe. Atteintes par l'endocardite, les valvules deviennent impropres à bien remplir leur rôle de soupape ; tantôt elles rétrécissent l'orifice qu'elles sont chargées de protéger, tantôt elles deviennent impuissantes à empêcher le reflux du sang. Dans le premier cas on les dit *rétrécies;* dans le second, les valvules sont *insuffisantes*.

Le péricarde peut également devenir le siége d'une inflammation qui

détermine parfois une atroce douleur; c'est à une péricardite que Mirabeau a succombé.

Circulation. — Le cœur, avons-nous dit, est l'agent principal de la circulation du sang. Les vaisseaux forment un circuit fermé où le liquide nourricier de l'organisme se meut dans un sens toujours le même et d'une manière ininterrompue. Nous savons que le cœur est composé de quatre cavités, deux oreillettes et deux ventricules, dont la disposition réciproque et les communications permettent de considérer l'organe central de la circulation comme composé de deux moitiés, un cœur droit et un cœur gauche, constituée chacune par une oreillette et un ventricule.

Du cœur gauche pris pour l'origine du circuit, le courant sanguin passe dans les artères, puis dans les capillaires, ainsi nommés en raison de la finesse de leur calibre. Les capillaires forment, à la périphérie du corps et dans l'épaisseur des tissus, des réseaux que le sang est obligé de traverser pour arriver à l'origine des veines. Celles-ci conduisent le courant sanguin au cœur droit, dont la contraction le chasse dans l'artère pulmonaire et dans les réseaux capillaires des poumons. Il revient au cœur gauche par les veines pulmonaires, complétant ainsi un cycle composé de deux parties.

La première de ces parties comprend le trajet parcouru par le sang du cœur gauche au cœur droit en passant par la périphérie (*grande circulation*) ; la seconde est le chemin suivi par le liquide du cœur droit au cœur gauche en traversant le poumon (*petite circulation*). On a représenté ce double trajet par un 8 de chiffre. Nous nous réservons de faire connaître, à propos de la physiologie de la digestion, certaines dispositions particulières de l'appareil circulatoire dans ses rapports avec les organes digestifs.

C'est à Guillaume Harvey, médecin anglais (1619), que nous devons les premières notions exactes sur le mouvement du sang dans les vaisseaux, entrevu par Michel Servet.

Depuis la découverte de ce phénomène capital, de nombreux travaux ont montré que la circulation est liée à l'accomplissement de fonctions importantes. En partant du cœur gauche, le sang va porter dans l'intimité des tissus les matériaux destinés à leur entretien et les échange, au niveau des vaisseaux capillaires, contre les déchets de la vie organique. Le courant sanguin se débarrasse, par une voie que nous indiquerons

plus tard (Voir pl. V), des résidus solides dont il était chargé, et chemine le long des veines jusqu'au cœur droit. Puis il gagne les poumons dans lesquels il se révivifie.

Sang. — La composition du sang est donc variable suivant les différentes régions de son parcours; aussi a-t-on établi une distinction entre le *sang artériel* et le *sang veineux*. Le sang artériel est d'un beau rouge; la couleur du sang veineux est rouge foncé, tirant sur le noir.

Artériel ou veineux, le liquide nourricier du corps se compose de deux parties, l'une solide, l'autre liquide, en quantités égales. La partie solide du sang, le *cruor*, est formée par une grande quantité de petits corpuscules qu'on aperçoit au microscope. Les uns, appelés *globules blancs*, sont de forme sphérique et incolores. Ils sont destinés à se transformer en *globules rouges*. Ceux-ci sont plus nombreux que les précédents (300 de rouges pour un blanc); ils se présentent sous la forme de petits disques de 1/150 de millimètre de diamètre, excavés sur leurs faces et épais sur les bords. Leur couleur est jaunâtre, claire au centre et un peu foncée sur les bords. Vus par la tranche, ils offrent l'aspect d'un biscuit. Chaque litre de sang contient 5,000,000,000 de globules rouges. Ces globules se composent d'une substance albuminoïde cristallisable, l'*hémoglobine,* de sels minéraux parmi lesquels dominent les phosphates et les sels de potasse, et d'une faible quantité d'eau.

L'hémoglobine résulte elle-même de la combinaison de deux substances, l'*hématosine ou hématine* et la *globuline*. L'hématine constitue la matière colorante du sang; traitée par l'acide chlorhydrique, elle fournit le *chlorhydrate d'hématine* ou *hémine*, qui cristallise en tables rhomboïdales aplaties, de couleur brune, caractéristiques du sang.

Le rôle des globules rouges est très-important. Presque tout l'oxygène absorbé par le sang se fixe sur eux pour gagner la profondeur des tissus (sang artériel). Dans l'anémie le nombre des globules rouges diminuant, le rapport qui doit exister entre la partie liquide et la portion solide du sang est altéré, et le fluide devient impropre à entretenir convenablement la vie des organes.

La masse liquide du sang ou *plasma* renferme sur 100 parties environ 79 parties d'eau, une assez forte quantité d'*albumine* (matière semblable au blanc d'œuf) en dissolution, de plus 10/0 de sels minéraux; on y trouve encore des matières grasses, des matières dites

extractives et des gaz. Une certaine quantité de la substance albumineuse, la *fibrine* (2 grammes par litre), jouit de la propriété de se coaguler, c'est-à-dire de se prendre en masse solide, quand la circulation languit ou que le sang coule hors des vaisseaux. C'est à la coagulation de la fibrine qu'est due la formation du *caillot;* cette substance, en se solidifiant, emprisonne dans ses mailles la partie cruorique, consistante du sang et en exprime la partie liquide, le *sérum*. L'opération de la *transfusion* consiste à injecter, dans les veines d'une personne qui vient d'éprouver une forte hémorrhagie, du sang emprunté à une personne bien portante, et défibriné préalablement par le battage.

L'albumine proprement dite contenue dans le sérum sanguin ne se coagule que sous l'influence de la chaleur ou par l'action de certains réactifs.

L'albumine, la fibrine, les substances minérales contenues dans le sérum sanguin sont destinées à la nutrition des tissus, au maintien de la composition des os, des muscles, etc. Les matières extractives, au contraire, sont précisément ces déchets de l'organisme, ces produits de la désassimilation des tissus que le sang veineux entraîne vers les émonctoires chargés de les éliminer dans l'urine, la sueur, etc.

Connaissant d'une part la disposition générale de l'appareil circulatoire et la composition de son contenu, le lecteur n'éprouvera aucune difficulté à nous suivre dans l'exposé des détails de son fonctionnement.

Cœur. — Dans chacune des moitiés du cœur, les choses se passent de la même manière. L'oreillette est très-dilatable, grâce à la minceur de ses parois ; elle se laisse par conséquent distendre par le sang, puis revient brusquement sur elle-même, et exprime rapidement son contenu dans le ventricule. La valvule auriculo-ventriculaire joue en ce moment le rôle d'une soupape qui s'ouvre du côté du ventricule. Celui-ci, aussitôt rempli, se contracte à son tour avec énergie, et, comme ses parois sont très-épaisses, il exerce sur le sang qu'il renferme une pression considérable qui force ce liquide à chercher une issue. Mais la valvule auriculo-ventriculaire est alors retombée sur l'orifice ; les muscles papillaires, les petits cordages qui s'attachent sur elles se tendent et l'empêchent de céder à l'effort de la masse sanguine. Celle-ci n'a devant elle qu'un seul passage d'ouvert, celui de l'orifice artériel que la disposition des valvules sigmoïdes lui livre tout béant. Il s'y précipite, mais le ven-

tricule se relâche, les valvules sigmoïdes se redressent, et quand l'ondée sanguine veut refluer, elle s'engouffre dans le gousset formé par la face supérieure de ces valvules et ne contribue par sa pression qu'à rendre complète l'occlusion de l'orifice. Elle s'élance donc dans les artères où nous la retrouverons bientôt.

Diastole et systole. — On donne le nom de *diastole* à la dilatation des cavités du cœur; celui de *systole* s'applique à leur contraction. Les deux oreillettes entrent simultanément en systole et en diastole; il en est de même pour les ventricules. Au moment donc où le ventricule gauche lance son contenu dans l'aorte, le ventricule droit chasse le sien dans l'artère pulmonaire. Pendant ce temps les deux oreillettes se laissent distendre, la gauche par le sang qui lui vient tout artérialisé du poumon, la droite par le sang veineux qu'elle reçoit des veines caves. En appliquant l'oreille au-devant de la poitrine, à la région précordiale, on entend deux bruits qui se succèdent périodiquement, le premier un peu sourd et séparé par un petit intervalle du second, plus net, mais aussi plus court que le précédent. Au second bruit succède un intervalle qui a reçu le nom de *grand silence*, puis on entend de nouveau le premier bruit et ainsi de suite. Le premier bruit est dû à la tension brusque des valvules auriculo-ventriculaires; le second reconnaît pour cause le redressement des valvules sigmoïdes sous le choc en retour de l'ondée sanguine.

Pour récapituler ce que nous venons d'exposer, nous partirons du moment où les deux oreillettes entrent en contraction; c'est la phase de repos et de distension passive des ventricules, c'est aussi le grand silence. Mais l'activité des oreillettes est de courte durée, elle fait rapidement place au repos de ces organes (diastole des oreillettes); pendant les trois premiers quarts de cette période s'opère le mouvement de contraction des ventricules, au début duquel se fait entendre le premier bruit. Celui-ci est accompagné du choc de la pointe du cœur contre les parois de la poitrine, choc que la main perçoit et que l'œil peut constater dans l'espace qui sépare la quatrième côte de la cinquième, un peu en dedans et au-dessous du mamelon. Il est dû à la brusquerie avec laquelle les parois ventriculaires passent de l'état de relâchement à l'état de rigidité.

Au premier bruit succède le petit silence, marquant la fin de la contraction des ventricules et le repos de tout le cœur. Mais immédiatement

après sa sortie du ventricule, la colonne sanguine tend à refluer dans cette cavité. C'est alors que les valvules sigmoïdes retombent pour s'opposer à ce mouvement de rétrogradation, et le second bruit se fait entendre, précédant immédiatement la contraction des oreillettes et le grand silence. On a donné le nom de *révolution du cœur* à la succession périodique de ces mouvements.

Les maladies du cœur ont souvent pour effet de rendre moins efficace le jeu des valvules ; celles-ci sont alors forcées par le reflux du sang et l'on entend des bruits anormaux, appelés *bruits de souffle*, de timbre et d'intensité variés, soit à côté des bruits ordinaires, soit en leur lieu et place. Dans l'anémie, où le sang devient plus fluide, on entend également à l'auscultation des souffles de ce genre.

Artères. — C'est par saccades que les contractions du cœur envoient le sang dans les artères. Ces vaisseaux, grâce à l'élasticité de leurs parois, se laissent distendre; mais, dès que la force d'impulsion cesse d'agir, ils reviennent sur eux-mêmes en vertu de leur tonicité. La colonne sanguine subitement comprimée veut fuir à la fois vers les deux extrémités du vaisseau ; mais le chemin lui est barré en arrière par l'arrivée d'une nouvelle ondée de sang lancée par le ventricule gauche et force lui est de s'écouler vers la périphérie. La réaction des parois des artères sur le contenu sans cesse renouvelé de ces vaisseaux, faisant suite à la contraction du cœur, régularise l'écoulement du liquide nourricier et transforme les saccades qui lui sont imprimées en un mouvement continu.

Pouls. — L'expansion des artères, coïncidant avec la systole ventriculaire, est facile à constater dans les endroits où l'un de ces tubes se trouve placé au-dessus d'un plan osseux sur lequel le doigt, en le comprimant, peut le sentir *battre* et perçoit ainsi le phénomène du *pouls*. Le pouls retarde un peu sur la systole ventriculaire et sur le choc du cœur dans les points où l'on a l'habitude de l'interroger, comme au poignet, parce que le mouvement pulsatile est obligé de franchir un certain parcours pour se communiquer du cœur en ces points. Personne n'ignore que les médecins tirent de l'examen du pouls de précieux renseignements sur le rhythme et la force des contractions du cœur.

Capillaires. — Arrivé à l'extrémité des dernières ramifications artérielles, le sang a beaucoup perdu de sa vitesse initiale. C'est avec une certaine lenteur qu'il circule dans l'intérieur de ces réseaux de petits tubes si fins, qu'ils laissent à peine passer un globule rouge à la fois.

Tout favorise les échanges qui doivent avoir lieu à ce niveau ; la minceur de la paroi des capillaires, le ralentissement du cours du sang, la longueur du trajet qu'il lui faut parcourir, divisé en une infinité de petits filets, en suivant d'interminables méandres. Mais il progresse toujours, et les innombrables ruisseaux où il coule se réunissent peu à peu en petites rivières qui se gonflent de plus en plus et finissent par donner naissance aux origines des veines.

Veines. — Les parois des veines sont molles, extensibles et douées de peu d'élasticité, quoique contractiles. Le sang y chemine avec une rapidité croissante, parce que la contraction périodique de l'oreillette droite fait office de ventouse à l'extrémité terminale des deux gros troncs veineux dans lesquels se résument, en dernier lieu, toutes les branches veineuses. Le cours du liquide nourricier est d'ailleurs favorisé dans les veines par la présence de valvules placées dans leur intérieur de distance en distance, et soutenant la colonne sanguine, qu'elles divisent. C'est surtout sur les veines des membres inférieurs que cette disposition est manifeste, car elle y est appelée à lutter contre l'action de la pesanteur dont l'influence se fait sentir dans un sens diamétralement opposé au cours du sang.

La dilatation de la poitrine produite par les mouvements respiratoires, en aspirant le liquide sanguin à la façon d'une pompe, facilite l'arrivée du sang veineux dans le cœur. Les mouvements d'expiration suspendent au contraire momentanément le cours du sang dans les grosses veines ; c'est à cette cause qu'il faut rapporter le gonflement des veines, de celles de la tête surtout, pendant une forte expiration.

Les entraves qui peuvent empêcher le liquide sanguin de couler librement dans les veines élèvent la pression à laquelle il est soumis ; sa partie liquide transsude alors en dehors des veines, s'épanche dans le tissu cellulaire sous-cutané et produit ainsi l'*œdème*. C'est ce qui a lieu quand on exerce par une ligature une constriction circulaire très-serrée à la racine d'un membre.

Le système nerveux exerce sur la circulation une action incontestable. Les émotions influent sur le rhythme des pulsations artérielles ; elles déterminent parfois même la syncope, c'est-à-dire la suspension apparente et momentanée des battements du cœur.

La rougeur et la pâleur de la face sont également sous la dépendance du système nerveux.

La circulation et la respiration mettent en œuvre les matériaux introduits par la digestion dans le cercle des échanges organiques. La combinaison de ces trois fonctions entretient la chaleur animale.

Chaleur animale. — La température du corps de l'homme est constante ; elle est un peu plus élevée dans la profondeur qu'à la surface, où elle atteint en moyenne 37°. Les causes qui la produisent et l'entretiennent sont les combustions qui ont lieu dans l'intérieur des tissus. Nous avons vu en effet que ceux-ci contiennent du carbone et de l'hydrogène qui se combinent avec l'oxygène du sang pour former de l'acide carbonique et de l'eau. Ces combustions s'accompagnent d'un dégagement de chaleur expliqué par les lois de la physique ; c'est dans la nourriture que l'économie puise cet hydrogène et cet oxygène, et l'on comprend que le plus ou moins d'abondance de la nourriture influe sur la température du corps.

D'un autre côté, il se fait constamment une déperdition de chaleur à la surface du corps par suite du rayonnement qui est d'autant plus intense que la température du milieu ambiant est plus basse. La peau et la couche de graisse sous-jacente modèrent efficacement les effets de ce rayonnement ; on sait que les personnes grasses sont moins sensibles au froid que les individus très-maigres.

Quand, au contraire, la température du milieu ambiant est supérieure à celle du corps, ou que les combustions dont celui-ci est le siége ont produit momentanément un excès de chaleur, comme à la suite d'exercices violents, l'équilibre se rétablit encore. La peau, elle-même mauvaise conductrice de la chaleur, renferme toutefois dans son épaisseur un grand nombre de petites glandes appelées *glandes sudoripares*. Celles-ci sont chargées de sécréter la *sueur*, et fonctionnent avec une grande activité quand il s'agit de lutter contre l'élévation de la température du corps. La sueur, qu'elles déversent parfois en très-grande abondance à la surface de la peau, s'y évapore en produisant un refroidissement marqué. Ce refroidissement ne peut pas avoir lieu dans une atmosphère déjà saturée d'humidité ; aussi s'explique-t-on aisément pourquoi nous supportons mieux une chaleur élevée, mais sèche, qu'une température peu élevée dans des lieux humides.

Il est encore une autre cause de déperdition de la chaleur : c'est l'évaporation qui a lieu au niveau des poumons ; l'on sait en effet que l'air expiré renferme une assez grande quantité de vapeur d'eau.

La température du corps augmente de l'enfance à l'adolescence ; elle baisse de nouveau dans la vieillesse. Dans la fièvre, où les combustions sont activées, elle peut s'élever de plusieurs degrés, mais ne dépasse pas 41°; au delà survient la mort.

IX. Colonne dorsale. — Les viscères ont été enlevés, laissant apparaître la paroi postérieure de la cavité thoracique. La ligne médiane est occupée par la colonne dorsale formée de douze vertèbres dont nous voyons la face antérieure du corps excavée. Les vertèbres sont séparées par des rondelles de tissu élastique, les *disques intervertébraux*, qui forment comme des nœuds à des intervalles de hauteur croissant de haut en bas avec l'épaisseur des corps vertébraux. Tout le long de la face antérieure de la colonne vertébrale règne une bande fibreuse, le *ligament vertébral antérieur;* il y a une semblable bande, le *ligament vertébral postérieur*, s'étendant sur toute la face postérieure, c'est-à-dire passant sur tous les corps vertébraux en arrière. La partie dorsale de la colonne vertébrale présente une courbure à concavité antérieure, à convexité postérieure, contrastant avec les courbures en sens inverse des régions cervicale et lombaire qui lui font suite en haut et en bas. Malgré cette inflexion, la tige osseuse fait saillie dans l'intérieur de la cavité du thorax.

Vertèbres. — Le corps de chaque vertèbre présente latéralement deux facettes, l'une *supérieure*, l'autre *inférieure*, s'associant à la facette inférieure du corps de la vertèbre qui est au-dessus, la seconde à la facette supérieure du corps vertébral situé au-dessous, pour recevoir la tête d'une côte, c'est-à-dire l'extrémité postérieure renflée d'un des douze arcs osseux.

Côtes. — Chaque côte présente un corps ou partie moyenne, aplatie de dehors en dedans, courbée sur le plat, incurvée en S allongé, s'unissant en arrière et dont la partie postérieure forme avec le reste du corps un angle ouvert en avant, correspondant extérieurement à une saillie. L'extrémité postérieure de la côte et la tête, supportée par le col et s'articulant avec les facettes latérales du corps des vertèbres au moyen de *ligaments costo-vertébraux antérieurs et postérieurs*. Cette articulation est le centre des mouvements de la côte. A l'union du col de la côte avec le corps existe en arrière une *tubérosité* qui s'articule avec l'apophyse transverse des vertèbres au moyen de ligaments lâches.

La première côte, très-courte, est aplatie de dessus en dessous, et son

bord supérieur, ou plutôt interne, est très-concave et plus court que son bord inférieur convexe. Les trois côtes qui suivent la première ne sont pas incurvées en S suivant leurs bords, mais offrent simplement une courbure à concavité interne.

L'intervalle que laissent les côtes entre elles est rempli par les muscles intercostaux.

Les uns, *externes*, à fibres dirigées de haut en bas et en avant, vont de la lèvre externe du bord inférieur de la côte supérieure, à partir de la tubérosité, au bord supérieur de la côte inférieure, à partir de l'angle des côtes. Les autres, *internes*, s'attachent à la lèvre interne de la gouttière de la côte supérieure pour aller obliquement, en bas et en avant, s'insérer au bord supérieur de la côte inférieure. Les intercostaux externes et internes laissent entre eux un intervalle triangulaire à sommet inférieur, dans lequel se cachent les vaisseaux.

Les côtes sont coupées vers leur milieu ; en dehors de la coupe de la cage thoracique se trouve celle des parois musculaires. A la partie supérieure de l'échancrure pratiquée dans la peau, s'aperçoit de chaque côté la coupe des clavicules (G).

I. *Muscles de la partie antérieure du thorax.*

Les muscles du côté droit sont représentés recouverts de leur aponévrose; sur ceux du côté gauche cette aponévrose a été enlevée.

A, A. Clavicules.
B, B, B. 3e, 4e et 5e côtes.
C. Sternum.
1. *Grand pectoral* du côté droit, portion sternale.
2. Sa portion claviculaire.

Le *grand pectoral* est un muscle large, épais, triangulaire, qui s'insère en dedans à toute la face antérieure du sternum et aux cartilages des six premières côtes; en haut à la moitié interne du bord antérieur de la clavicule; en bas, à la partie supérieure de l'aponévrose abdominale. De ces divers points, les fibres se rendent : les supérieures, de haut en bas et de dedans en dehors; les moyennes transversalement; les inférieures de bas en haut et de dedans en dehors, à un fort tendon qui s'insère à la lèvre antérieure de la coulisse bicipitale.

3. Mamelon.
4, 4. Muscle grand oblique (voir pl. III, II, 2).
5, 5. Muscle grand dentelé (voir pl. II).
6. Paroi antérieure de la gaîne aponévrotique du grand droit de l'abdomen.
7. Ligne blanche.
8. Grand pectoral du côté gauche, dans lequel on a pratiqué une section en fenêtre pour faire voir le petit pectoral.
9. *Petit pectoral.* Situé au-dessous du précédent, il s'insère à la partie antérieure du bord interne de l'apophyse coracoïde. De là ses fibres vont s'attacher, par trois digitations, à la face antérieure des 3e, 4e et 5e côtes.

Ce muscle abaisse le moignon de l'épaule; il élève les côtes quand l'épaule est fixée.

10. Intercostaux internes (voir pl. III).
11. Muscle droit de l'abdomen.
12. Intersection fibreuse du muscle droit.

13. Faisceau sternal du sterno-cléido-mastoïdien.
14. Faisceau claviculaire de ce muscle.
15. M. omo-hyoïdien.
16. M. sterno-hyoïdien.

Verso.

A. Face postérieure du sternum.
B. 1re côte vue par sa face concave.
C. 10e côte.
D. Corps de la côte.
E. Cartilage costal.
F. Appendice xiphoïde.
G, G. Clavicules.
1, 1, 1. Intercostaux internes.
2. *Triangulaire du sternum.* Ce petit muscle dentelé est situé à la face postérieure du sternum et des cartilages costaux. Il agit dans l'expiration en abaissant les côtes.
3. Face profonde du m. transverse de l'abdomen.
4. Son aponévrose.
5, 5. Fibres antérieures du diaphragme.
6, 6. Extrémité inférieure du muscle sterno-thyroïdien.
7. *Artère et veine mammaires internes.* L'artère mammaire interne, branche de la sous-clavière, longe le bord du sternum et va s'anastomoser à plein canal avec l'artère épigastrique. Elle donne latéralement les artères intercostales supérieures et inférieures.
8, 8, 8. Artères et veines intercostales antérieures.
9, 9. Surface de section des muscles pectoraux.

II. *Face antérieure des poumons.*

1. Lobe supérieur du poumon droit.
2. Lobe moyen.
3. Lobe inférieur.
4. Lobe supérieur du poumon gauche.
5. Lobe inférieur.

Verso.

1. Face inférieure du poumon gauche.
2. Face inférieure du poumon droit.

III. *Face anterieure du cœur.*

1. Ventricule droit.
2. Oreillette droite.
3. Artère pulmonaire.
4. Artère coronaire droite ou postérieure. Artère qui est destinée à fournir du sang aux parois du cœur et s'accompagne d'une veine. Son nom lui vient de ce qu'elle embrasse le cœur à la façon d'une couronne en rejoignant l'artère coronaire antérieure.
5. Infundibulum.

Verso.

1. Cavité ventriculaire droite.
2. Cavité auriculaire droite.
3. Valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire.
4. Colonnes charnues du ventricule droit.

IV. *Cavités auriculaire et ventriculaire droites.*

1. Cavité du ventricule droit.
2. Cavité auriculaire droite.
3. Colonnes charnues dont les tendons vont se fixer au bord libre de la valvule tricuspide.
4. Colonnes charnues du ventricule.
5. Valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire.
6. Fosse ovale.
7. Anneau de Vieussens, limitant la fosse ovale.
8. Orifice de la veine cave inférieure.
9. Auricule gauche.
10. Aorte.
11. Veine cave supérieure.
12. Tronc veineux brachio-céphalique droit.
13. Tronc veineux brachio-céphalique gauche.
14, 14. Veines sous-clavières.
15, 15. Veines jugulaires internes.
16. Artère et veines coronaires gauches ou antérieures.
17. *Crosse de l'aorte.* L'aorte, d'où partent toutes les artères du corps, est un très-gros vaisseau qui, né du ventricule gauche, se porte en haut et se recourbe pardessus le cœur derrière lequel il descend ensuite, situé à gauche et en avant de la colonne vertébrale. La courbure qu'il décrit ainsi s'appelle la *crosse.* Elle em-

brasse dans sa concavité la bronche gauche et la division droite de l'artère pulmonaire; placée entre le tronc de l'artère pulmonaire (III, 3) et la veine cave supérieure (IV, 11), elle donne naissance par sa convexité au tronc brachio-céphalique artériel, à la carotide et à l'artère sous-clavière gauches.

Verso.

1. Cavité ventriculaire gauche.
2. Cavité auriculaire gauche.
3. Épaisseur des parois du ventricule gauche.
4. Branche gauche de l'artère pulmonaire.
5. Sa branche droite.
6. Aorte.
7. Veine cave supérieure.
8. Oreillette droite.
9. Ventricule droit.
10. Embouchure de la veine cave inférieure dans l'oreillette droite.
11. Artère coronaire droite.
12. Embouchure de la grande veine azygos dans la veine cave supérieure.

V. *Cavités auriculaire et ventriculaire gauches.*

1. Cavité du ventricule gauche.
2. Cavité de l'oreillette gauche.
3. Colonnes charnues se rendant au bord libre de la valvule mitrale.
4. Épaisseur des parois du ventricule gauche.
5. Veines pulmonaires du côté gauche.

6, 6. Veines pulmonaires du côté droit.

Verso.

1. Ventricule gauche.
2. Oreillette gauche.
3. Tronc de la veine coronaire allant s'ouvrir dans l'oreillette droite.
4. Veines pulmonaires du côté gauche.

5, 5. Veines pulmonaires du côté droit.

VI. *Diaphragme.* Cloison musculeuse qui sépare la cavité thoracique de la cavité abdominale.

Il s'insère en avant à la face postérieure du sternum et à l'appendice xiphoïde; latéralement, à la face interne et au bord supérieur des cartilages des six dernières côtes, par des digitations qui s'entrecroisent avec celles des muscles transverses de l'abdomen; en bas, à deux arcades aponévrotiques. L'une d'elles laisse passer le muscle psoas; l'autre, située en dehors de la première, et concave, porte le nom de *ligament cintré*, et va de l'extrémité externe de la première arcade au bord inférieur et à l'extrémité antérieure de la première côte, en formant un pont sous lequel passe le muscle carré des lombes. Enfin, en bas et sur la ligne médiane, des fibres tendineuses s'insèrent aux 2e et 3e vertèbres lombaires et donnent naissance à deux gros faisceaux charnus, *piliers du diaphragme.* De ces diverses attaches les fibres musculaires convergent vers les bords d'une large aponévrose appelée *centre phrénique.* Ce dernier a la forme d'une feuille de trèfle, à trois lobes, un moyen (4), un droit et un gauche. Entre le lobe moyen et le lobe droit, se voit une ouverture destinée au passage de la veine cave inférieure (3). Les piliers du diaphragme placés, le droit au-devant de la colonne vertébrale, le gauche, plus court, sur les côtés de cette colonne, s'envoient réciproquement des fibres qui circonscrivent deux ouvertures. La première d'entre elles, supérieure, donne passage à l'œsophage et aux nerfs pneumogastriques; l'orifice situé au-dessous est traversé par l'aorte qui prend à ce niveau l'épithète d'*abdominale.*

1. Ouverture œsophagienne.
2. Veine cave inférieure.
3. Orifice donnant passage à la veine cave inférieure.
4. Lobe moyen du centre phrénique.
5. Lobe gauche.
6. Lobe droit.
7. Aorte descendante.
8. Tronc cœliaque.

9, 9. Fibres charnues du diaphragme.

Verso.

1. Face postérieure du diaphragme.
2. Fibres aponévrotiques.

VII. *Section des poumons.*

1. Face inférieure du poumon droit.

2. Face inférieure du poumon gauche.
3. *Trachée*. Conduit formé par une série de demi-anneaux cartilagineux interrompus en arrière où leur circonférence est complétée par une membrane fibreuse qui relie aussi les anneaux entre eux. Elle s'étend de la partie inférieure du larynx à l'angle de bifurcation des bronches, qui ont la même structure qu'elle. Les anneaux trachéens peuvent se rapprocher et s'écarter les uns des autres.
4. Bronche droite.
5. Bronche gauche.
6. Branche gauche de l'artère pulmonaire.
7. Branche droite de l'artère pulmonaire.
8, 8. Branches droites de la veine pulmonaire.
9, 9. Ses branches gauches.

Verso.

1. Face postérieure de la trachée.
2. Face postérieure du poumon gauche.
3. Face postérieure du poumon droit.
4. Bronche gauche.
5. Bronche droite.

VIII. *Branches postérieures ou pariétales de l'aorte*.

1. Aorte thoracique.
2, 2, 2. Artères intercostales aortiques ou postérieures, nées de l'aorte à angle droit, au nombre de 12, et allant joindre les artères intercostales antérieures avec lesquelles elles s'anastomosent.
3. Grande veine azygos.
4. Petite veine azygos. Les veines azygos sont les vestiges de la circulation du fœtus. Elles entretiennent la communication entre les veines de la partie inférieure du corps et celles de la partie supérieure et sont disposées en avant de la colonne vertébrale.
6, 6, 6. Veines intercostales droites.
7, 7. Veines intercostales gauches.

IX. *Face profonde de la cavité thoracique*.

A. Colonne vertébrale ou rachidienne.
B. 1re vertèbre dorsale.
C. 11e vertèbre dorsale.
D. Saillie du disque intervertébral.
E. 1re côte.
F. 11e côte.
G. Section de la clavicule gauche.
H. Grand ligament vertébral antérieur.
I. Ligament costo-vertébral antérieur ou rayonné.
1. 4e muscle intercostal interne.
2. 9e muscle intercostal externe.
3. Section du grand pectoral.
4. Digitation supérieure du grand dentelé.
5. Scalène antérieur. Ce muscle part de la région latérale de la colonne cervicale et va s'attacher à la première côte, qu'il a mission de soulever.
6. Long du cou et grand droit antérieur de la tête. Muscles qui s'attachent inférieurement sur les côtés de la partie supérieure de la colonne dorsale et sont destinés à incliner la tête en avant.
7. Section des muscles de l'abdomen.

LE TRONC.

FACE POSTÉRIEURE.

La face postérieure du tronc se divise en deux régions secondaires : la *région du dos* et la *région des lombes*.

Région du dos. — La *région du dos* se confond en haut avec la naissance du cou, en dehors et en haut avec la face postérieure du moignon de l'épaule; elle rejoint sur les côtés la face latérale du thorax. Elle présente sur la ligne médiane un sillon dû au relief que font de chaque côté les masses musculaires; au fond de ce sillon s'aperçoivent des saillies, au nombre de douze pour la région dorsale, de cinq pour la région lombaire : ce sont les renflements terminaux ou sommets des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et lombaires. Au-dessus du sommet de la première apophyse dorsale, on voit une saillie très-forte due au sommet de la septième apophyse épineuse cervicale appelée, pour cette raison, la *proéminente*. Elle constitue la limite précise qui sépare, sur la ligne médiane, les régions *cervicale* et *dorsale :* c'est un point de repère précieux pour la mensuration.

Après avoir enlevé la peau et la couche de tissu cellulaire sous-cutané très-épaisse à ce niveau (I), on découvre la couche aponévrotique au-dessus de laquelle rampent des veines nombreuses. A travers l'épaisseur de l'aponévrose il est facile de distinguer le relief des fibres musculaires et les saillies osseuses. A quelque distance de la ligne médiane, et parallèle à cette dernière lorsque les bras tombent le long du corps, se voit à la partie supérieure du dos le relief du bord interne de l'omoplate faisant un angle un peu obtus, ouvert en dehors et en bas, avec la saillie de l'épine de l'omoplate, qui se dirige un peu en haut et en dehors pour rejoindre le bord supérieur de l'épaule. Du sommet de cet

angle part une ligne oblique en bas et en dedans, constituée par le bord inférieur du muscle trapèze allant rejoindre la douzième apophyse épineuse dorsale pour former un triangle dont le côté interne vertical se confond avec la *raie du dos ;* son sommet est un peu arrondi et tronqué, parce que les fibres musculaires font place à une petite aponévrose triangulaire à base concave.

Au niveau du sommet du triangle trapézien naît une ligne courbe à concavité regardant en haut et en dehors, qui va obliquement en dehors derrière le flanc rejoindre le bord supérieur de la crête iliaque et limite en bas la région du dos. Cette ligne est due au relief des fibres musculaires du grand dorsal prenant naissance sur le bord supérieur d'une large aponévrose triangulaire, dont la base est sur la ligne médiane et va de la douzième apophyse dorsale à l'extrémité inférieure de la région sacrée, tandis que le bord inférieur en est formé par la partie postérieure de la crête iliaque et le bord externe du sacrum.

Au-dessous des épaules commence un sillon léger qui descend à quelque distance de la ligne médiane vers la région des lombes où il est très-prononcé (indiqué par des hachures sur la figure). Ce sillon est dû à la saillie des muscles spinaux postérieurs, qui occupent l'espace rentrant compris entre la colonne vertébrale et l'angle des côtes. La partie supérieure et externe du dos, le bord interne de l'omoplate, le bord postérieur de l'aisselle et le moignon de l'épaule en dehors, le bord postérieur de l'épine de l'omoplate en haut et l'angle de l'omoplate recouvert par le bord supérieur du grand dorsal en bas, bornent un espace quadrilatère. Cet espace renferme un plan limité par une diagonale dirigée obliquement en bas et en dehors : c'est le plan du deltoïde. Une autre ligne, allant obliquement de l'angle inférieur de l'omoplate au milieu de la précédente, sépare le plan du sous-épineux de celui des muscles grand et petit ronds. Ces différents plans se détachent avec d'autant plus de netteté, que la contraction des muscles est plus énergique.

La distance du bord interne de l'omoplate à la ligne médiane varie suivant la position du membre supérieur. Quand les bras sont tendus en avant, les omoplates s'écartent ; lorsque les épaules sont effacées, ces os se rapprochent. Les mouvements d'élévation du bras font basculer l'omoplate, et son bord interne, dont le déplacement entraîne celui de

l'épine de l'omoplate et des saillies musculaires, prend une direction oblique de haut en bas et en dehors.

Au-dessus de l'épine de l'omoplate s'étend le plan convexe des fibres supérieures et moyennes du muscle trapèze, limité supérieurement par une ligne légèrement arrondie qui s'incline en bas et en dehors de la naissance du cou et rejoint le bord supérieur de l'épaule.

Le dos est limité en dehors par le relief du muscle grand dorsal dont les fibres se contournent autour de la convexité du thorax jusqu'au niveau externe inférieur du muscle, en dehors duquel on voit la masse musculaire du grand oblique.

Les muscles sont dépouillés de leurs aponévroses (II). Ils sont disposés par couches successives. Les plus superficielles présentent une étendue en rapport avec celle des surfaces qu'il leur faut couvrir ; leurs insertions se font sur de larges aponévroses qui multiplient les points d'attache. C'est qu'elles ne servent pas seulement à faire mouvoir certaines parties du corps ; elles sont aussi disposées en vue de la contention, de la protection des parties plus profondément situées qu'elles engaînent pour favoriser leur jeu. Aussi les apophyses épineuses se font-elles jour entre les masses musculaires profondes qui sont, comme nous le verrons, logées dans les gouttières vertébrales ; elles constituent ainsi une série de points d'attache reliés par de forts ligaments inter-épineux.

Une première couche superficielle, celle du trapèze (II), étale ainsi ses fibres à la partie postérieure du cou et supérieure du dos, de l'occiput à la douzième vertèbre dorsale. On remarquera l'aponévrose ovalaire (1), renflée au niveau de la septième vertèbre cervicale, effilée à ses deux extrémités, sur laquelle s'attachent les fibres charnues.

L'extrémité du triangle trapézien (III) recouvre la partie supérieure des insertions du grand dorsal, le muscle le plus vaste du corps, coupé au moment où il va gagner son point d'attache au bras, en se tordant sur lui-même pour contourner le muscle grand rond et se placer au-devant de lui. Nous renvoyons à la légende pour les détails de la structure de cette large couche musculaire, mais en insistant sur l'étendue de la puissante aponévrose triangulaire (2) à laquelle il s'insère.

Le trapèze et le grand dorsal laissent à découvert les muscles sous-épineux (4), grand rond (6), petit rond (5), et la partie postérieure du deltoïde (2).

En bas et en dehors, il reste entre le bord du grand dorsal et celui du grand oblique un intervalle triangulaire.

IV. — Nous relevons avec le grand dorsal le petit dentelé postéro-inférieur, qui appartient cependant au même plan que le petit dentelé supérieur auquel nous arriverons après avoir soulevé le plan suivant.

V. — C'est la face postérieure de l'épaule revêtue de ses muscles et appendue au rhomboïde (5) et à l'angulaire de l'omoplate (6) venu du cou. Le squelette de l'épaule est constitué par un os aplati triangulaire à sommet inférieur, à bord externe oblique, appliqué sur la face postérieure du thorax et librement suspendu au milieu des chairs. La face antérieure de l'omoplate est concave et remplie par un muscle qui s'y insère, le *sous-scapulaire*, dont le tendon se rend à la petite tubérosité de l'humérus. La face postérieure de l'omoplate, convexe, supporte supérieurement une lame triangulaire dont la base repose sur l'os. Le bord postérieur de cette lame horizontale se dirige un peu obliquement en haut et en dehors et se tord sur lui-même à sa réunion avec le bord externe, concave et très-court, en donnant naissance à une épaisse apophyse qui se porte en avant, l'*acromion*. La lame triangulaire porte le nom d'*épine de l'omoplate*. Elle partage la face postérieure de cet os en deux fosses : l'une supérieure, la plus petite, est remplie par le muscle sus-épineux (1) : c'est la *fosse sus-épineuse*. L'autre inférieure, très-étendue, appelée *fosse sous-épineuse*, donne attache au muscle sous-épineux. On appelle *angle de l'omoplate* la partie du bord interne qui se trouve au-dessus de l'épine de l'omoplate : c'est sur l'angle que se fixe le muscle angulaire. Au bord externe de l'os, qui est assez épais, s'attachent les muscles ronds, qui avec le deltoïde complètent le nombre des muscles intrinsèques de l'épaule, c'est-à-dire ceux qui meuvent le bras.

Plus bas on voit le grand dentelé (7) dont les fibres se dirigent en bas et en dehors pour contourner le thorax ; nous retrouvons ce muscle au verso, vu par sa face antérieure. L'épaule ne tient plus au tronc que par lui, après la section des insertions des muscles angulaire et rhomboïde et celle de l'aponévrose, grâce à laquelle les fibres du trapèze se fixent à l'épine.

Nous indiquons, dans la légende, l'action de chacun des muscles qui font mouvoir l'épaule lorsque le tronc est immobile, tout en faisant observer que ces muscles peuvent s'associer dans leur contraction.

Quand le corps est suspendu par les membres supérieurs, dont les extrémités sont fixées, comme il arrive dans les exercices gymnastiques, l'épaule, ainsi que le bras, fournissent à leur tour un point d'appui au tronc. Les petits dentelés (IV) et (VI), et l'aponévrose qui les réunit forment une gaîne solide aux muscles sous-jacents (VIII) qui sont à découvert lorsque nous rejetons le splénius (VII). Ils forment une masse composée du sacro-lombaire (1), du long dorsal (2) et du transversaire épineux caché sous le précédent. Ces muscles sont étendus verticalement tout le long de la face postérieure du tronc. Ils sont couchés de chaque côté de la colonne vertébrale dans un angle rentrant, formé en dedans par la saillie des apophyses épineuses, en avant par la face postérieure des côtes qui subit un brisement au niveau de son *angle* et se porte en dedans et un peu en avant sur les côtés de la colonne. La région lombaire abrite dans la concavité de sa cambrure la *masse charnue* des muscles spinaux ; c'est dans l'épaisseur de ces muscles que se localise la douleur du *lumbago*. Rhumatismale ou névralgique, cette douleur devient aiguë, s'exagère à chaque contraction des muscles où elle siége. En dehors des muscles spinaux, la face postérieure de la cage thoracique se trouve à découvert, laissant apercevoir la convexité des arcs costaux, à direction de plus en plus oblique en bas au fur et à mesure que leur niveau d'insertion descend.

Action des muscles spinaux postérieurs, mouvements de la colonne vertébrale. — Il est nécessaire de réunir dans une description commune la physiologie des mouvements de la colonne vertébrale et l'étude du mode d'action des muscles spinaux postérieurs. Mais on nous saura gré de donner avant tout quelques notions sommaires, indispensables, sur la configuration et la constitution de l'axe osseux du tronc.

Colonne vertébrale. — Considérée dans son ensemble, elle représente une tige osseuse élastique, verticalement dirigée, mais présentant des courbures alternatives, et enclavée inférieurement entre les os du bassin. Nous décrirons avec le bassin la partie de la colonne qui pénètre entre les os iliaques à la façon d'un coin, et, s'articulant solidement avec eux, fixe la base de cette tige à la ceinture osseuse supportée par les membres inférieurs.

Mesurée à l'aide d'un fil qui en suit les flexuosités, la colonne vertébrale est longue de 75 centimètres d'une extrémité à l'autre ; elle n'en mesure

plus que 69 si l'on ne tient compte que de sa *hauteur verticale ;* et dans ces nombres sont comprises les dimensions de la partie qui revient au bassin, et qu'on appelle la pièce sacro-coccygienne. La hauteur et la longueur de la colonne, données plus haut d'après la moyenne prise pour l'homme adulte, ne varient guère pour la femme ; la différence de 2 à 3 centimètres en moins qu'elles présentent chez cette dernière montre que la diminution de sa taille est due surtout à la brièveté plus grande des membres inférieurs. C'est vers l'âge de vingt-cinq ans environ que la colonne atteint son entier développement ; dans la vieillesse elle s'affaisse et se voûte.

Vertèbres. — La tige osseuse qui forme l'axe du tronc est composée de trente-trois pièces superposées, appelées vertèbres, à peu près semblables les unes aux autres, mais offrant pourtant des différences suivant le niveau auquel elles appartiennent. Aussi se groupent-elles assez naturellement en quatre régions, cervicale, dorsale, lombaire et sacro-coccygienne, comprenant la première sept, la deuxième douze et la troisième cinq vertèbres. La région sacro-coccygienne est formée de neuf pièces soudées entre elles.

Chaque vertèbre se compose essentiellement d'une pièce cylindrique appelée *corps*, limitée supérieurement et inférieurement par deux bases répondant aux bases correspondantes des vertèbres situées au-dessus et au-dessous d'elle par l'intermédiaire des *disques intervertébraux*. Ceux-ci, espèces de rondelles d'un tissu fibreux inextensible, se laissent comprimer jusqu'à un certain point, grâce à la densité moindre et à la mollesse de leur partie centrale. En arrière du corps, se trouve un *trou*, circonscrit de chaque côté par des *lames* qui se réunissent en arrière sur la ligne médiane pour donner naissance à l'apophyse épineuse, saillante en arrière et terminée par un renflement. Si l'on veut employer une comparaison grossière, mais assez juste, la vertèbre aurait la forme d'un anneau aplati d'un côté à l'autre, et portant en devant un très-gros chaton.

Latéralement il part de la vertèbre, de chaque côté, un appendice dirigé en dehors, l'*apophyse transverse*. Enfin la vertèbre est pourvue en arrière et sur les côtés du corps de quatre *apophyses* articulaires, deux à gauche et deux à droite, supérieures et inférieures, portant des facettes destinées à s'articuler avec des facettes correspondantes des vertèbres placées au-dessus et au-dessous.

A la région cervicale, le corps est petit, élargi transversalement, le trou est de forme triangulaire, et les lames, minces, supportent une apophyse épineuse horizontale, bifurquée à son sommet. Les apophyses transverses, situées sur les côtés du corps, sont percées d'un trou pour laisser passer l'artère vertébrale.

Plus volumineux sont les corps des vertèbres dorsales ; le trou en est ovalaire, et les lames hautes et étroites se recouvrent mutuellement, de sorte qu'il est impossible de faire pénétrer entre elles un instrument piquant. Les apophyses épineuses sont longues, triangulaires, presque verticales ; leur sommet descend au-dessous de la vertèbre qui les porte. Elles se recouvrent donc mutuellement par imbrication. Les apophyses transverses, volumineuses, déjetées en arrière, présentent au sommet une facette articulaire pour la tubérosité de la côte.

Le corps des vertèbres lombaires est très-volumineux. Les lames sont étroites et épaisses. L'apophyse épineuse, rectangulaire, affecte une direction horizontale; minces et longues sont les apophyses transverses qui simulent des côtes.

Les deux premières vertèbres cervicales sont particulièrement remarquables. Le corps de la première appelée *atlas* est remplacé par une simple lame, *arc antérieur* de l'atlas, qui porte en arrière une facette. Les apophyses articulaires sont munies de facettes supérieures elliptiques concaves sur lesquelles reposent les condyles de l'occipital.

La deuxième vertèbre cervicale, appelée *axis*, s'articule avec la précédente au moyen d'une apophyse renflée à son sommet, *apophyse odontoïde*, reçue dans la partie antérieure de l'anneau de l'atlas et pourvue en avant d'une facette articulaire qui correspond à celle de l'atlas. La partie rétrécie au-dessous de la tête de l'apophyse odontoïde est fixée dans un anneau formé en avant par l'arc antérieur de l'atlas, en arrière par un ligament qui s'attache de chaque côté sur cet arc. L'apophyse odontoïde joue donc le rôle de pivot vis-à-vis de l'atlas.

Les trois régions de la colonne offrent donc, on le voit, d'assez grandes différences dans leur forme, leur épaisseur, leur largeur et leur hauteur. Le diamètre antéro-postérieur est de 8 centimètres au niveau de l'articulation de la colonne avec le sacrum, de 6 centimètres à la hauteur de la région dorsale, de 4 centimètres à la région cervicale. En travers elle mesure 42 millimètres aux lombes, 28 à la hauteur du dos, 5 centimètres au cou (y compris les apophyses transverses). Mais ce qui diffé-

rencie le plus les régions, ce sont leurs courbures. La colonne cervicale est convexe en avant ; la colonne dorsale très-concave dans le même sens et sa courbure contraste avec la convexité antérieure de la région lombaire. Ces trois courbures se compensent en vue du but final qui est de soutenir la tête et les viscères situés en avant de la colonne. L'équilibre de la tête est facile à obtenir ; il suffit de la tension des muscles de la nuque pour neutraliser l'effet de la pesanteur tendant à entraîner en avant la tête qui repose sur ses condyles. Mais le poids considérable des viscères thoraciques et abdominaux sollicite la colonne à se projeter en avant. C'est ici qu'interviennent des forces compensatrices puissantes, dont l'action est favorisée par des dispositions spéciales.

Les vertèbres sont assujetties entre elles par les disques intervertébraux, par les ligaments d'union des apophyses articulaires de deux vertèbres consécutives. Les lames vertébrales sont aussi assemblées les unes avec les autres au moyen d'un tissu élastique particulier formant les *ligaments jaunes*. D'une apophyse épineuse à l'autre règne un ligament interépineux; de plus, un cordon fibreux, étendu depuis le sacrum jusqu'à la septième vertèbre cervicale, sous le nom de ligament *surépineux*, empêche l'écartement des sommets de ces apophyses de dépasser un certain degré. Puis il se continue de la septième cervicale à la protubérance occipitale externe sous la forme d'une membrane (ligament cervical postérieur). Et comme si tous ces moyens ne suffisaient pas, la face antérieure de la colonne formée par les corps des vertèbres est revêtue par une bande fibreuse qui ne fait de tous ces segments superposés qu'un ensemble solide; la face postérieure de cette même colonne, celle qui borne en avant le trou rachidien, est tapissée d'une bande semblable: ce sont les *deux grands surtouts ligamenteux* antérieur et postérieur.

La cohésion des pièces vertébrales est de la sorte assurée.

La forme générale de la colonne est, en avant, celle d'un cylindre noueux; sur les côtés et en arrière, elle représente une pyramide triangulaire hérissée d'éminences et percée de trous. On peut lui accorder quatre faces, une antérieure, une postérieure et deux latérales, une base et un sommet. La face antérieure a les rapports les plus importants avec les organes de la digestion, de la circulation et de la respiration. En arrière, la colonne présente, sur la ligne médiane, la série des éminences épineuses formant l'*épine dorsale*. De chaque côté de l'épine se

trouvent deux gouttières, larges et planes au cou, plus profondes au dos, rétrécies à la partie inférieure de cette région ; elles s'élargissent de nouveau aux lombes. Ces gouttières sont recouvertes par les muscles spinaux postérieurs.

Latéralement la colonne présente, en avant, le profil des corps des vertèbres, puis, plus en arrière, des ouvertures appelées *trous de conjugaison*, en nombre égal à celui des vertèbres, et laissant passer les nerfs rachidiens. Derrière et entre ces trous se trouve la série des apophyses transverses ; entre ces dernières, enfin, se voient les apophyses articulaires.

Canal vertébral. — La succession des anneaux vertébraux forme un long canal, le *canal vertébral*, abritant la moelle épinière.

Si nous nous bornons d'abord à ne voir dans la colonne qu'un organe de sustentation, nous la trouvons parfaitement disposée pour résister à des poids considérables dans le sens de l'axe passant par son centre de gravité; l'homme peut, en effet, porter sur la tête ou sur les épaules des fardeaux très-lourds. Tout concourt pour accroître la résistance de la colonne dans le sens vertical : l'augmentation de volume qu'elle présente de son sommet à sa base, celle-ci fortement enclavée entre les os du bassin; le canal dont elle est creusée, augmentant son volume mais non son poids, et rendant ainsi sa solidité aussi grande que possible sans diminuer sa légèreté. A ces éléments de résistance si efficaces, il faut ajouter l'influence des inflexions alternatives de la colonne. La tige vertébrale est moins bien disposée pour lutter contre les poids considérables qui la sollicitent en avant. La pesanteur des viscères appendus au-devant de la colonne agit tout entière dans le même sens pour attirer en avant le centre de gravité du tronc hors de la base de sustentation. Il faut, pour contrebalancer cet effet, l'intervention de forces considérables agissant en sens contraire et d'une manière continue, dans la station du moins, car les conditions du problème changent lorsque l'homme repose étendu sur le sol. Ces forces sont les unes passives, les autres actives. Nous avons déjà parlé du rôle des ligaments jaunes des lames vertébrales, des ligaments surépineux et interépineux, agissant passivement par leur résistance à la distension. Faisons jouer maintenant l'action musculaire. Les muscles des gouttières vertébrales sont les véritables agents qui maintiennent la colonne dans sa position d'équilibre. Leur contraction s'exerce dans le sens

même de l'axe qu'ils sont chargés de redresser; cette disposition, éminemment défavorable, est compensée par la présence des apophyses épineuses et des autres appendices des vertèbres, qui, multipliant les points d'insertion, les reportent aussi en arrière. Les appendices vertébraux postérieurs constituent ainsi autant de leviers osseux. Les tendons qui s'insèrent à leurs extrémités et les sollicitent en bas et en arrière produisent le même effet qu'une série de forces pesant directement sur l'extrémité de chacun de ces leviers osseux. Les courbures alternatives de la colonne favorisent le jeu de la contraction des muscles. De la masse commune ramassée dans l'excavation lombaire, s'élancent des faisceaux ascendants disposés par étages, et d'autant plus superficiels qu'ils sont plus longs. Le degré de saillie des appendices vertébraux postérieurs s'harmonise avec la courbure de la région à laquelle ils appartiennent pour permettre aux tendons de s'insérer le long de la face postérieure de la tige osseuse sous des angles variés, mais toujours favorables à leur action.

Sous le rapport des insertions musculaires, il faut regarder comme des appendices de la colonne vertébrale, non-seulement les apophyses épineuses situées sur la ligne médiane, les apophyses articulaires et les apophyses transverses qui se dirigent latéralement en dehors, mais encore les côtes qui semblent continuer à cet égard les apophyses transverses. Ces dernières prennent, du reste, le caractère de côtes rudimentaires et ont reçu l'épithète méritée de *costiformes*.

On peut classer de la façon suivante les faisceaux musculaires des gouttières vertébrales :

1° Les uns, internes, vont de l'extrémité inférieure de la colonne vertébrale aux apophyses épineuses et montent jusqu'au niveau de la protubérance occipitale externe. Ce sont les faisceaux *épineux* (portion épineuse du long dorsal, VIII, 4).

2° Les faisceaux qui, partant de l'extrémité inférieure de la colonne, se portent obliquement en haut et en dehors et s'attachent suivant une ligne qui correspond à la série des apophyses transverses prennent le nom de faisceaux *épineux transversaires*.

3° Les faisceaux dirigés de bas en haut et de dehors en dedans, du sommet des apophyses tranverses vers celui des apophyses épineuses, sont des faisceaux *transversaires épineux*, dont le type est fourni par le muscle transversaire épineux. (V. la légende.)

4° Les faisceaux les plus externes conservent une direction à peu près parallèle à la ligne médiane, et se fixent au sommet des apophyses transverses, dans l'intervalle qui sépare ces dernières éminences de l'angle des côtes, et suivant une ligne qui passe par les angles costaux. On les nomme faisceaux *transversaires*. Ils comprennent les faisceaux les plus externes du muscle long dorsal (VIII, 2) et ceux du sacro-lombaire (VIII, 1) qu'on a comparés, en raison de leur mode de distribution, aux nervures d'une feuille de palmier. On pourrait ramener à ces quatre types presque tous les muscles de la région postérieure du tronc et du cou ; qu'il nous suffise de dire que les muscles de la nuque prolongent ces divers faisceaux jusqu'à la ligne demi-circulaire supérieure de l'os occipital, c'est-à-dire au niveau des saillies qui représentent à la tête les éminences apophysaires de la colonne. La contraction simultanée des quatre ordres de faisceaux a pour effet le maintien du tronc dans la rectitude ; elle accentue les courbures de la colonne, car l'on sait qu'après de longues heures passées dans la station ou employées à la marche, la taille diminue légèrement. L'énergie déployée par les muscles dans l'accomplissement de leur tâche se mesure aisément par la fatigue qu'on éprouve dans les reins à la suite d'efforts faits pour soulever de lourds fardeaux.

La souplesse des disques intervertébraux permet aux différents segments de l'axe osseux du tronc d'exécuter des mouvements d'oscillation, de balancement dans tous les sens, les uns sur les autres. Ces mouvements sont très-obscurs ; les résultats qu'ils déterminent ne peuvent être étudiés que dans leur généralité. Nous comprendrons sous le nom de *mouvements de totalité de la colonne vertébrale : sa flexion* ou le mouvement en avant, son *extension*, son *inclinaison* latérale à droite ou à gauche ; le mouvement de *circumduction*, dans lequel la tige osseuse décrit un cône dont le sommet est à la partie inférieure et la base à la partie supérieure ; enfin la rotation sur l'axe ou la *torsion* de la colonne vertébrale.

Il importe de distinguer les mouvements qui se passent véritablement dans la colonne de ses mouvements apparents, qui, accroissant l'étendue des premiers, ont surtout pour siége les articulations coxo-fémorales. Ces réserves faites, nous assimilerons la tige vertébrale à un levier du troisième genre ; la résistance s'exerce à son extrémité supérieure, et c'est l'extrémité inférieure qui sert de point d'appui, tandis

que la puissance s'applique au milieu. Les vertèbres sont, au contraire, semblables à des leviers du premier genre, dans lesquels la puissance et la résistance agissent sur l'extrémité antérieure et sur l'extrémité postérieure, et dont le point d'appui se trouve au milieu. Dans ces conditions, le mouvement de flexion s'exécute grâce à l'écartement des apophyses articulaires et des lames vertébrales ; il a pour agents actifs les muscles de la région antérieure du tronc, qui sont les antagonistes des muscles spinaux postérieurs.

2° Nous connaissons déjà les forces musculaires déterminant l'extension de la colonne : ce mouvement résulte de l'exagération de l'effort consacré par les muscles spinaux postérieurs au redressement du tronc et de la tête. Il est, du reste, peu étendu, passé l'extension de la tête, car il est limité par la rencontre mutuelle des apophyses épineuses et articulaires.

3° Un obstacle du même genre restreint l'amplitude du mouvement d'inclinaison latérale, dû principalement à la contraction des faisceaux transversaires (sacro-lombaires).

4° La circumduction, qui n'a guère d'étendue, déduction faite de la part qu'y prennent les articulations coxo-fémorales, résulte de la succession des mouvements précédents.

5° Pour apprécier l'amplitude des mouvements de rotation des vertèbres les unes sur les autres, réalisés par la torsion des disques intervertébraux, il faut imaginer la tête décrivant un demi-cercle dans la station verticale sur les deux pieds. Dans cette rotation de 180 degrés, 73 degrés reviennent aux pieds et au bassin, 79 degrés à la région cervicale ; il reste 28 degrés seulement pour la région dorsale et la région lombaire réunies. Nous feronsremarquer que, dans la position assise, ou même dans la station verticale avec jonction des talons, le mouvement de torsion ne peut aller guère au delà de 100 à 120 degrés.

On voit, par cet exemple, que toutes les régions de la colonne ne participent pas au même degré aux mouvements généraux. Bien des causes font ici sentir leur influence ; nous insisterons surtout sur la disposition des apophyses articulaires.

Considérées dans la région cervicale, ces apophyses constituent de petites colonnes placées de chaque côté du corps des vertèbres, et supportant des facettes articulaires dont le plan fait avec l'horizon un angle d'autant plus grand qu'on se rapproche davantage de la colonne

dorsale. Les apophyses supérieures regardent en haut et en arrière, les inférieures en bas et en avant. La facette articulaire droite se trouve toujours sur le même plan que la facette articulaire gauche. Ces dispositions expliquent la possibilité de mouvements relativement assez étendus des divers segments de la région cervicale.

A la région dorsale, au contraire, nous trouvons les apophyses articulaires représentées par de simples lames, à direction verticale, à surface plane. La surface articulaire des éminences supérieures regarde en arrière et en dehors, celle des apophyses inférieures en avant et en dedans. Observons, en outre, que la facette articulaire du côté droit n'est pas dans le même plan que celle de gauche. Nous déduirons plus bas les conséquences de ce fait.

Les facettes des apophyses articulaires supérieures de la colonne lombaire sont concaves, et regardent en dedans et en arrière ; celles des apophyses inférieures de la même région, convexes, regardent en dehors et en avant.

On a comparé les apophyses articulaires lombaires inférieures à des espèces de demi-gonds *reçus* dans des demi-anneaux représentés par les apophyses articulaires supérieures.

En mettant la disposition des articulations des apophyses articulaires en regard de celles des corps vertébraux et des apophyses épineuses dans les régions correspondantes, on arrive à constater que ces diverses dispositions se contrarient mutuellement et se combinent pour entraver les mouvements des vertèbres les unes sur les autres. Ceci est surtout vrai pour la colonne dorsale, qu'on pourrait considérer comme un arc rigide, mais articulé à son extrémité supérieure avec la dernière vertèbre cervicale, à son extrémité inférieure avec la première vertèbre lombaire. Mais les deux dernières vertèbres dorsales jouissent d'une mobilité plus grande que les dix précédentes, et c'est à l'union de la dixième dorsale avec la onzième qu'il faut fixer la limite inférieure de l'arc dorsal.

En examinant la direction des apophyses épineuses et transverses dorsales, on est frappé de les voir inclinées en arrière et en bas. La onzième et la douzième vertèbre dorsales ne présentent plus ce caractère au même degré ; mais, en revanche, leur mobilité est plus grande et participe de celle des vertèbres lombaires. Ces deux observations se rapprochent du fait du changement de courbure au ni-

veau de l'interligne articulaire de la dixième et de la onzième dorsales.

La colonne dorsale, ayant à supporter la cage thoracique, ne pouvait évidemment pas prétendre à la mobilité dont jouissent les vertèbres cervicales, qui n'ont à soutenir que la tête.

La présence des arcs costaux et des articulations qui relient les diverses pièces du thorax entre elles, contribue beaucoup à l'immobilisation relative des vertèbres dorsales. Les pièces lombaires, au contraire, larges et hautes, n'ont rien à redouter de la liberté qui leur est laissée dans le sens de la flexion et de l'extension; car, placées à la base du système, elles ne forment qu'une colonne de peu de hauteur et n'offrant qu'un bras de levier très-court.

Si les apophyses épineuses et transverses dorsales se dévient fortement en bas et en dehors, c'est que la longueur du bras de levier de la colonne dorso-lombaire exige le secours d'agents très-puissants, d'autant plus puissants que les pièces qu'ils doivent protéger en arrière et sur les côtés contre le renversement se trouvent à un niveau plus élevé au-dessus de la base de la colonne. Les muscles qui réalisent ces effets de contention prennent le plus habituellement leur point d'appui à la partie inférieure de la tige osseuse; et ce fait est gros de conséquences. Considérons les conditions de la marche chez le quadrupède: le tronc prend chez l'animal son point d'appui alternativement sur les membres antérieurs et sur les membres postérieurs; l'insertion fixe des muscles spinaux est donc tantôt à l'extrémité postérieure et tantôt à l'extrémité antérieure. Que voyons-nous alors? Les apophyses sont déviées, les supérieures en arrière, les inférieures en avant; mais il est un point où la déviation ne se fait ni dans un sens ni dans l'autre: c'est au niveau de la jonction de la colonne lombaire avec la colonne dorsale. Il faut donc admettre que des forces musculaires agissent également à ce niveau; à mesure qu'on s'éloigne de ce point neutre, l'intensité des contractions qui sollicitent un point donné de la colonne en sens contraires devient de plus en plus inégale. On s'explique ainsi comment les apophyses s'inclinent dans le sens du bras de levier le plus long, c'est-à-dire vers l'articulation dorso-lombaire, à laquelle a été donné le nom de *nœud*. Appliquons ces données à la mécanique de la colonne vertébrale de l'homme. Ici, point d'alternance des insertions fixes et des insertions mobiles. Donc les apophyses dorsales toujours fortement sollicitées dans le même sens s'inclinent, se dévient en bas.

Les vertèbres lombaires n'ont guère besoin de l'aide des muscles pour conserver leurs rapports : leurs apophyses sont très-peu inclinées en bas. La caractéristique de l'*attitude bipède* consiste donc dans l'inclinaison à divers degrés des apophyses postérieures de toutes les vertèbres du côté de l'extrémité inférieure de la colonne.

Difformités de la colonne vertébrale. — Connaissant la structure de la colonne, les conditions nécessaires à son maintien dans l'équilibre, on se rend aisément compte de la production des difformités du tronc dont l'origine réside dans une déformation de la colonne vertébrale.

La *gibbosité*, par exemple, reconnaît le plus souvent pour cause la carie, c'est-à-dire la destruction par suppuration du corps d'une ou de plusieurs vertèbres (mal de Pott). Les corps vertébraux sont, en effet, constitués en majeure partie par du *tissu osseux spongieux*, particulièrement exposé à ce genre de ramollissement. Ils deviennent impropres à soutenir le poids de la colonne placée au-dessus d'eux, s'affaissent et s'écrasent. La partie de la tige osseuse à laquelle vient de la sorte manquer son point d'appui cède à la traction qui la sollicite en avant, et la gibbosité est constituée. Plus tard, la maladie peut guérir, mais la colonne reste fixée dans sa déformation ; cependant, pour rester en équilibre, il lui faut répondre par la production de courbures anormales dans les régions saines à la coudure qui se fait au niveau de l'endroit malade. C'est ainsi qu'à la simple inclinaison du tronc en avant s'ajoutent des torsions de la colonne.

Des effets à peu près semblables sont produits par le *rachitisme*, maladie qui ramollit le tissu osseux dans l'enfance, et l'empêche de se développer. La déformation se fait d'abord sentir aux jambes, qui ont à supporter le poids entier du corps ; puis elle gagne les fémurs, le bassin, et altère enfin les courbures régulières de la colonne en les exagérant. Ici, point de coudure brusque, mais des inflexions, des torsions variées, qui s'accentuent quand on omet de soustraire la tige osseuse par le repos au lit à la cause déterminante des déformations, le poids du tronc, jusqu'à ce que la maladie des os ait été guérie. La contracture de certains muscles amène parfois aussi la déviation de la colonne, surtout dans le sens latéral. Mais, chez l'adulte, il peut se produire une maladie curieuse à plus d'un titre, qui n'a de commun avec le rachitisme que les effets dont elle est suivie. C'est l'*ostéo-*

malacie, ramollissement du tissu osseux porté parfois à un degré presque incroyable. On conserve, au musée Dupuytren, le squelette d'une femme Supiot, dont les os longs et la colonne vertébrale sont tordus de la façon la plus capricieuse; les jambes sont ramenées par-dessus les épaules et croisées. Les médecins ont porté l'analyse dans la diversité des courbures infligées à la colonne par toutes ces maladies ; ils ont su faire la part de chacune dans la production des difformités classées d'une manière rationnelle, eu égard au traitement.

Quelle que soit l'origine des déviations de la tige osseuse, elles peuvent se grouper : 1° en déviation en avant, ou *cyphose ;* 2° déviation en arrière, ou *lordose*, dont le résultat est de déterminer d'ordinaire une *ensellure* à la région dorso-lombaire ; 3° la déviation latérale, ou *scoliose*. L'arsenal orthopédique est riche en ingénieux appareils destinés à soutenir le tronc, à jouer vis-à-vis de lui le rôle de tuteurs, et à corriger peu à peu les déviations.

Il est une espèce de déviation de la colonne, qui est, pour ainsi dire, normale. Elle consiste dans une convexité rachidienne à droite, correspondant à une concavité située à gauche, au niveau des troisième, quatrième et cinquième vertèbres dorsales. On l'attribue à l'usage plus habituel que nous faisons du bras droit. Pour maintenir l'équilibre, lorsque le bras droit porte un fardeau, nous inclinons le tronc à gauche, d'où l'inflexion latérale.

L'exercice de certaines professions, exigeant constamment une attitude vicieuse, imprime à la colonne des cyphoses et des lordoses plus ou moins prononcées et dites *professionnelles*.

Les maladies des articulations de la colonne, ou *arthrites*, détruisent maintes fois la mobilité de plusieurs de ses pièces ; le torticolis, ou fixation de la tête dans une position vicieuse, en tire souvent son origine. Les appareils, appelés *minerves*, ont été inventés pour soulager les articulations malades et redresser la tête en pareil cas.

Fractures de la colonne vertébrale. — Il nous reste à parler des ruptures ou *fractures* du rachis, qui succèdent tantôt à des chocs violents portés directement sur le point où la brisure a lieu, tantôt à des chutes sur la plante des pieds, sur le siége ou sur la tête. Dans ce dernier cas la colonne se rompt par le même mécanisme que le cerceau dont on rapproche brusquement les extrémités; c'est pres-

que toujours au niveau des dernières vertèbres dorsales que cette *fracture indirecte* a lieu.

Le lecteur voudra bien se rappeler, à ce sujet, ce que nous avons dit du *nœud* existant en cet endroit. La mort succède le plus souvent à de pareilles lésions, parce que la moelle épinière contenue dans le canal vertébral est lésée. Pareils effets résultent instantanément de la torsion exagérée de la colonne, de la *luxation* de ses pièces. Comme la région cervicale est la seule douée de quelque mobilité, il s'ensuit que c'est à son niveau que les luxations ont lieu le plus souvent, celles du moins qui succèdent à la torsion. On commet quelquefois l'imprudence de soulever par la tête de jeunes enfants, sans réfléchir ou sans savoir qu'il peut se produire une luxation de la colonne cervicale par un écartement des surfaces articulaires dû au poids du tronc : la mort peut en être la conséquence immédiate.

Si les chocs imprimés à la colonne, soit directement, soit indirectement dans une chute sur les pieds ou sur le siége, n'entraînent pas toujours des suites aussi graves, ils déterminent pourtant d'ordinaire un ébranlement, une *commotion* des centres nerveux que le canal vertébral a pour mission de protéger. Il faut rapporter à cette commotion la perte du mouvement et du sentiment observée le plus souvent dans ces circonstances.

I. Aponévroses de la partie postérieure du tronc.

Les divers plans musculaires de la région postérieure du tronc sont revêtus d'aponévroses qui laissent voir le relief des muscles qu'elles protégent. Dans la couche de tissu cellulaire qui les sépare de la peau rampent de nombreuses ramifications veineuses.

II. *Muscle trapèze.* — Aplati, large et triangulaire, ce muscle est situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos. Il s'insère en haut à la ligne courbe supérieure de l'os occipital, en dedans à un fort faisceau fibreux qui s'étend de la protubérance occipitale externe à la 6ᵉ vertèbre cervicale sous le nom de *ligament cervical postérieur,* aux apophyses épineuses des douze vertèbres dorsales et aux ligaments interépineux qui les unissent. Les insertions supérieures se font par des fibres tendineuses auxquelles font suite des fibres musculaires qui se portent en dehors, en bas et en avant. Les insertions moyennes ont lieu par l'intermédiaire de fibres tendineuses sur une aponévrose en forme de demi-ellipse (1) dont l'extrémité supérieure part de la sixième vertèbre cervicale et l'extrémité inférieure s'attache à la deuxième dorsale; les fibres qui naissent de cette aponévrose sont horizontales. Puis l'aponévrose d'insertion s'effile en pointe vers le bas et finit au niveau de la 12ᵉ vertèbre dorsale en s'élargissant; les fibres qui s'attachent à cette partie de l'aponévrose trapézienne sont obliques de bas en haut, de dedans en dehors et

d'arrière en avant. Toutes ces fibres se rendent à la partie supérieure de l'épaule; arrivées au niveau de la racine de l'*épine de l'omoplate*, elles se juxtaposent, se fixent à une petite aponévrose triangulaire (2) visible sur la figure, et finissent par s'insérer en avant, au tiers externe du bord postérieur de la clavicule, à l'acromion, au bord postérieur de l'épine de l'omoplate.

Ce muscle rapproche l'omoplate de la colonne vertébrale, et par conséquent efface les épaules; ses fibres supérieures élèvent le moignon de l'épaule et l'attirent en dehors et en arrière; les inférieures attirent l'épaule en bas, en arrière et en dehors. Quand les épaules sont fixées, la contraction simultanée des deux trapèzes étend la tête; si un de ces muscles se contracte isolément, la tête est inclinée latéralement de son côté.

III. 1. *Muscle grand dorsal.* — Ce muscle, large et aplati, est situé à la partie inférieure, postérieure et latérale du tronc. Il s'insère en dedans aux six dernières apophyses épineuses dorsales, aux apophyses épineuses lombaires et sacrées; en bas, au tiers postérieur de la lèvre externe de l'os iliaque; latéralement, aux trois ou quatre dernières côtes par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du grand oblique. Les insertions internes se font au moyen d'une aponévrose qui a la forme d'un triangle à base tournée vers la colonne vertébrale, et dont le sommet se trouve vers l'épine iliaque postérieure et supérieure. C'est cette aponévrose qui, réunie à celle du muscle petit oblique et au feuillet postérieur de celle du muscle transverse, forme la gaîne postérieure des muscles de la masse sacro-lombaire. Partant de ces diverses insertions, les fibres charnues se dirigent, les supérieures, presque horizontalement, les moyennes obliquement, en haut, en avant et en dehors, les plus externes, surtout les fibres costales, presque verticalement, pour se rendre à un fort tendon qui subit une torsion sur lui-même et s'insère au fond de la coulisse bicipitale, après avoir contourné le tendon du grand rond, de façon à venir se placer au-devant de lui. Il a la même action que le muscle grand rond que nous décrirons plus bas (V, 4).

2. *Aponévrose lombo-sacrée.*
3. Partie postérieure du muscle grand oblique de l'abdomen (V. pl. III).
4. Muscle sous-épineux.
5. Muscle petit rond.
6. Muscle grand rond.
7. Portion du muscle rhomboïde.
8. Portion postérieure du muscle deltoïde.

IV. Muscle petit dentelé inférieur (V. VI).

V. Muscles de l'épaule et de la région dorso-cervicale.

1. *Muscle sus-épineux.* — Il occupe la *fosse sus-épineuse* de l'omoplate dans toute l'étendue de laquelle il s'insère; ses fibres se rendent sur un tendon qui se porte transversalement en avant et en dehors, pour s'insérer à la partie supérieure de la grosse tubérosité de l'humérus. Ce muscle est élévateur du bras.
2. *Muscle sous-épineux.* — Il remplit la fosse sous-épineuse de l'omoplate où s'insèrent ses fibres; celles-ci se dirigent : les supérieures horizontalement, les moyennes et les inférieures d'autant plus obliquement en haut qu'elles sont plus inférieures, pour s'attacher, par un tendon, à la facette moyenne de la grosse tubérosité de l'humérus. Ce muscle est rotateur de l'humérus en dehors.
3. *Muscle petit rond.* — C'est un petit faisceau musculaire qui s'attache au bord axillaire de l'omoplate, à la partie inférieure de la fosse sous-épineuse entre le sous-épineux et le grand rond; ses fibres se dirigent obliquement de bas en haut et de dedans en dehors, et s'attachent par un tendon à la facette inférieure de la grosse tubérosité de l'humérus. Il est rotateur de l'humérus en dehors.
4. *Muscle grand rond.* — Il s'insère à la partie inférieure du bord axillaire de l'omoplate, à une surface quadrilatère, rugueuse de la fosse sous-épineuse, au-dessous du petit rond; ses fibres sont dirigées obliquement en haut et en dehors et s'attachent sur un tendon qui

s'insère à la lèvre postérieure de la coulisse bicipitale.

Le grand dorsal et le grand rond, confondus à leur insertion humérale, agissent de concert pour abaisser l'humérus et le porter en arrière, abaisser le moignon de l'épaule, tourner l'omoplate dans le sens inverse de celui où l'entraîne le trapèze. Ces muscles effacent les épaules et redressent le tronc qu'ils soulèvent dans l'action de grimper, alors que les bras sont fixés. Le grand dorsal agit de plus dans l'inspiration en soulevant les côtes.

5. *Muscle rhomboïde.* — Ce muscle aplati et quadrilatère s'insère, en dedans, au ligament cervical postérieur, aux deux dernières vertèbres cervicales et aux cinq premières vertèbres dorsales. Ses fibres se dirigent de là, de haut en bas et de dedans en dehors, pour se fixer au bord spinal de l'omoplate, dans les trois quarts inférieurs de l'étendue de ce bord. Ce muscle porte l'angle inférieur de l'omoplate en dedans, abaisse en masse le moignon de l'épaule et fixe l'omoplate.
6. *Muscle angulaire de l'omoplate.* — Situé à la partie postérieure et latérale du cou, ce muscle s'insère en haut aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des trois ou quatre premières vertèbres cervicales, par autant de faisceaux; ses fibres vont de haut en bas et de dedans en dehors s'attacher à l'angle de l'omoplate et à la portion supérieure du bord spinal de cet os.

   De même que le rhomboïde, l'angulaire abaisse le moignon de l'épaule en faisant basculer l'angle inférieur; quand l'épaule est fixée, il incline le cou de son côté.
7. Portion inférieure du muscle grand dentelé.
8. Branches terminales de l'artère scapulaire inférieure.

Verso.

1. *Muscle grand dentelé.* — Vu par sa face inférieure, ce muscle recouvre les parties latérales du thorax; il se divise en trois portions, dont la première part de l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate pour s'attacher par une très-forte digitation à la première et à la deuxième côte. La seconde ou moyenne portion s'attache à toute la longueur du bord spinal de l'omoplate et se porte directement en avant pour se fixer par trois digitations aux deuxième, troisième et quatrième côtes; insérée d'une part à l'angle inférieur de l'omoplate, la troisième portion inférieure, partant d'autre part de l'angle inférieur de l'omoplate, envoie six digitations à la face externe des cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième et dixième côtes, digitations qui s'entrecroisent avec celles du grand oblique de l'abdomen. Ce muscle porte l'épaule en avant, et agit dans l'inspiration. Il élève le moignon de l'épaule.
2. Face profonde du muscle rhomboïde.
3. Face profonde du muscule angulaire de l'omoplate.

   Ces deux muscles sont détachés à leurs insertions supérieures pour permettre le rabattement de la masse scapulaire.

VI. *Muscle petit dentelé supérieur.* — Muscle très-mince qui s'insère en dedans par de longues fibres aponévrotiques, à la partie inférieure du ligament cervical postérieur, aux deux dernières vertèbres cervicales et aux trois premières vertèbres dorsales; de là ses fibres vont, de haut en bas et de dedans en dehors, s'attacher par des digitations au bord supérieur des deuxième, troisième, quatrième et cinquième côtes. De son bord inférieur part une lame fibreuse qui s'attache au bord supérieur du petit dentelé inférieur. Cette aponévrose est enlevée sur la figure. Le petit dentelé supérieur est élévateur des côtes, autrement dit inspirateur.

A la face profonde du grand dorsal, relevé avec lui sur la figure, se trouve le muscle petit dentelé inférieur qui s'insère en dedans aux apophyses épineuses des deux premières vertèbres dorsales et des trois dernières vertèbres lombaires; de là ses fibres vont de dedans en dehors et de bas en haut, s'insérer par des digitations au bord inférieur des quatre dernières côtes. Ce muscle

est antagoniste du précédent, car il abaisse les côtes et agit dans l'expiration. Quand les deux petits dentelés se contractent, ils tendent l'aponévrose qui les joint l'un à l'autre et qui s'insère en outre en dehors à l'angle des côtes corpondantes, en dedans, au sommet des apophyses épineuses des vertèbres dorsales; cette lame fibreuse, appelée *aponévrose intermédiaire des dentelés*, sert ainsi à contenir les muscles sous-jacents des gouttières vertébrales.

VII. *Muscle splénius.* — Allongé, aplati, occupant la partie postérieure du cou et supérieure du dos, ce muscle s'insère en haut dans l'intervalle qui existe entre les deux lignes courbes de l'os occipital, à la face postérieure de l'apophyse mastoïde, aux apophyses transverses des deux premières vertèbres cervicales; de là, ses fibres se dirigent en bas et en dedans, pour s'attacher à la partie inférieure du ligament cervical postérieur, aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres cervicales et des cinq premières dorsales.

Le splénius tourne la tête et le cou de son côté. S'il agit de concert avec le splénius du côté opposé, la contraction de ces deux muscles détermine l'extension de la tête.

VIII. Muscles de la partie postérieure du cou et des gouttières vertébrales.

A. Première côte.

B. Deuxième côte.

C. Septième côte.

1. *Muscle sacro-lombaire.* — Épais et triangulaire en bas, aplati et beaucoup plus grêle en haut; ses fibres, dont les insertions inférieures sont confondues avec celles du long dorsal, prennent leur origine sur une forte aponévrose, dite *aponévrose du sacro-lombaire*, qui s'attache à l'épine iliaque postérieure et supérieure, et à la portion de la crête de l'os des îles qui l'avoisine. De ce point, les fibres musculaires vont, en suivant la direction verticale, s'implanter par six ou sept faisceaux, à l'angle des six ou sept dernières côtes.

Ce muscle possède en outre une portion dite *de renforcement* (*cervical descendant*), formée par douze faisceaux qui s'attachent à la partie supérieure de l'angle des côtes, se dirigent obliquement de bas en haut et de dehors en dedans, et vont s'implanter au bord inférieur de l'angle des premières côtes. Les faisceaux les plus élevés de cette portion s'attachent aux tubercules postérieurs des apophyses transverses des cinq dernières vertèbres cervicales. Les faisceaux qui s'attachent à la partie inférieure de l'angle des côtes et aux vertèbres cervicales sont les *faisceaux de terminaison.* Ceux qui se fixent, au contraire, à la partie supérieure, portent le nom de *faisceaux d'origine.*

2. *Muscle long dorsal.* — Situé en dedans du précédent, épais, charnu en bas, beaucoup plus mince en haut.

En dehors, ses insertions inférieures sont confondues avec celles du sacro-lombaire, tandis qu'en dedans, le muscle s'attache à la tubérosité de l'os des îles, à la crête du sacrum, aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires et des premières dorsales. Les fibres nées de ces insertions se groupent en trois ordres de faisceaux :

1° Les uns *externes* un peu obliques de bas en haut et en dehors s'insèrent au sommet des apophyses articulaires des vertèbres lombaires, à la partie inférieure des côtes, au milieu de l'espace qui sépare l'angle de la côte de sa tubérosité. C'est la portion qui sur la figure confine au sacro-lombaire, dont elle paraît séparée par un sillon assez profond.

2° Les autres *internes* et *épineux* décrivent une courbe à concavité interne, et se portent des dernières apophyses dorsales aux apophyses épineuses des vertèbres de la même région. Ces faisceaux sont visibles sur la figure, en dedans de la portion précédente.

3° Des faisceaux *transversaires* qui s'insèrent aux apophyses articulaires lombaires et au sommet des apophyses transverses de toutes les verbères dorsales. Ils ne sont pas visibles sur la figure, étant situés profondément.

Au-dessous de la couche formée par ces deux muscles s'en trouve un autre qu'on ne peut pas voir sur la planche et dont les faisceaux sont obliquement dirigés de dehors en dedans vers les apophyses épineuses de toutes les vertèbres, et qui occupe toute l'étendue de la gouttière vertébrale jusqu'à la deuxième vertèbre cervicale. On le nomme *transversaire épineux*. Le sacro-lombaire, le long dorsal et le transversaire épineux constituent la masse des *muscles spinaux postérieurs*. Lorsque ces muscles se contractent des deux côtés, ils étendent la colonne vertébrale. S'ils se contractent isolément, ils inclinent la colonne vertébrale de leur côté. Le muscle transversaire épineux lui imprime encore un léger mouvement de rotation sur son axe.

3. Partie postérieure du muscle petit oblique de l'abdomen.
4. *Transversaire du cou.* — Petit muscle allongé, qui continue à la région cervicale le muscle long dorsal et dont les faisceaux s'insèrent aux apophyses transverses des cinq premières vertèbres dorsales pour se porter presque verticalement aux apophyses transverses des six dernières vertèbres cervicales. Ce muscle est extenseur et rotateur du cou.
5. *Muscle grand complexus.* — Il s'insère à la partie interne de l'espace rugueux qui existe entre les deux lignes courbes de l'occipital; de là, ses fibres vont de haut en bas et un peu de dehors en dedans s'insérer par dix faisceaux aux apophyses transverses et articulaires des six dernières vertèbres cervicales, et aux apophyses transverses des quatre premières vertèbres dorsales.
6. Faisceau par lequel le grand complexus s'attache à l'apophyse épineuse de l'une des premières vertèbres dorsales.
7. *Muscle petit complexus.* — Il s'insère en haut au sommet de l'apophyse mastoïde; de là, ses fibres se portent verticalement en bas, et s'attachent par quatre faisceaux aux tubercules postérieurs des quatre dernières vertèbres cervicales. Il fléchit la tête latéralement.
8. Muscles intercostaux externes.

LE TRONC.

FACE LATÉRALE.

La face latérale du tronc se compose de deux régions.

L'une est la *région latérale de la poitrine*, séparée en avant et en haut de la région mammaire par le bord externe du grand pectoral et limitée en arrière par le bord antérieur du grand dorsal.

L'autre, située au-dessous de la première, constitue le *flanc*, et se confond en avant avec la région abdominale, tandis qu'en arrière, elle meurt sur les confins de la région lombaire. Sa limite inférieure est dessinée par la partie moyenne de la crête iliaque.

Entre la région latérale de la poitrine et la surface convexe du flanc, se creuse un sillon très-léger, s'accentuant dans l'inclinaison latérale du thorax.

La planche IV donne une bonne idée de la cambrure des lombes, accusée par le relief de la région dorsale et la saillie des fesses. A la concavité lombaire répond en avant la convexité de l'abdomen finissant au sommet de l'échancrure de la poitrine, d'où part le relief du grand pectoral. Le bras a été tiré en arrière pour tendre les muscles et démasquer les parties contre lesquelles il pend au repos.

La partie supérieure de la région thoracique latérale forme la paroi interne du creux de l'aisselle. Plus bas, le côté de la poitrine se bombe d'avant en arrière par suite de la grande convexité des côtes en dehors. Ces dernières se dessinent sous forme de lignes saillantes dirigées obliquement en bas et en avant; elles sont séparées par des dépressions assez sensibles, car la paroi costale n'est recouverte que d'une couche de muscles fort peu épaisse. Les digitations du muscle grand dentelé (I), s'entre-croisant à ce niveau avec celles du grand

oblique (II, 2, 2), se trahissent par une ligne brisée dirigée de haut en bas et d'avant en arrière. Cette ligne croise obliquement la direction des côtes. Elle commence en dehors du mamelon, sur le sixième arc costal, franchit quatre côtes pour se perdre sous le bord externe du grand dorsal. L'angle des festons du grand dentelé répond au bord supérieur du plan des côtes, auquel le sommet des digitations du muscle vient toujours se fixer. La pointe des digitations du grand oblique, dirigée en arrière, correspond au bord inférieur de chaque arc costal.

Sillon de la hanche. — Chez les hommes bien musclés, le bord inférieur du flanc fait une saillie demi-circulaire sur le plan de la hanche et détermine le *sillon de la hanche*.

L'obliquité des côtes combinée avec les différences de grandeur et de courbure de ces arcs rend très-difficile la détermination du numéro de la côte qui passe par un point donné. Or, quand on fait passer, les bras étant appliqués le long du corps, une ligne horizontale par l'angle inférieur de l'omoplate, puis autour du thorax, vis-à-vis de cet angle, la ligne correspond, en avant, au sternum entre l'insertion de la quatrième et de la cinquième côte, et à la cinquième côte au niveau du mamelon. D'autre part, en règle générale, le niveau de l'insertion antérieure d'une côte correspond, en arrière, sur la ligne médiane à celui de la côte située de quatre numéros plus bas; c'est ainsi que l'extrémité antérieure de la première côte correspond en arrière à l'insertion postérieure de la quatrième. Guidé par ces données, on peut donc suivre la courbure d'un arc costal sans perdre de vue les points extrêmes.

La superposition des divers plans est la suivante : le grand dentelé (I) émerge en avant du grand dorsal et au-dessous du grand pectoral; après avoir contourné la convexité du thorax d'arrière en avant, il vient se placer superficiellement sous la peau. Sur le même plan, mais en avant et au-dessous de ce muscle, se trouve le *grand oblique* (II) qui recouvre la région antéro-latérale de l'abdomen et le flanc. Naissant par des digitations attachées aux côtes et entre-croisées, les antérieures (2, 2, 2) avec celles du grand dentelé, les postérieures et inférieures (3, 3, 3) avec les insertions costales du muscle grand dorsal, le muscle grand oblique s'attache par ses fibres postérieures à la crête iliaque.

En avant et sur la ligne médiane, les muscles grands droits consti-

tuent une sangle contractile qui fléchit le tronc en avant, et s'applique sur les viscères. Chacun d'eux est enfermé dans une gaîne dont voici l'origine. Du côté externe de la ligne blanche partent deux feuillets, l'un qui se porte en avant du muscle droit (IV, 2), l'autre se portant en arrière de ce muscle. Arrivé au bord externe du muscle droit, le feuillet le plus superficiel (8) se continue avec les fibres du muscle grand oblique (II), le feuillet profond avec celles du petit oblique (III). La lame fibreuse qui passe derrière le muscle droit se dédouble également : son feuillet le plus antérieur se réunit au feuillet postérieur de la lame antérieure et se continue avec les fibres du muscle petit oblique (sur la figure il est coupé le long du bord externe du muscle droit pour permettre le rabattement). Le feuillet profond de la lame postérieure de la gaîne du grand droit abdominal appartient au muscle transverse (IV, 5).

Le muscle transverse est remarquable par la direction véritablement transversale de ses fibres; il s'insère en arrière à la face *interne* des six dernières côtes et par plusieurs feuillets aponévrotiques sur les parties latérales de la colonne vertébrale. Ces feuillets, en se dédoublant, engaînent solidement les muscles de la masse commune et les muscles carrés des lombes : ce sont surtout les transverses qui méritent le nom de *sangle abdominale*, car ils entourent l'abdomen à la façon d'une ceinture, et par leur contraction compriment directement les viscères.

Nous ferons remarquer que les fibres du grand oblique sont croisées avec celles des fibres du petit oblique. Si l'on y joint la direction transversale du muscle transverse, on reconnaît que la paroi musculaire de l'abdomen est constituée par un véritable feutrage que rendent encore plus solide l'interposition de lames fibreuses résistantes et la multiplicité des insertions. Cette disposition assure la contention des viscères, tout en laissant à ces derniers une certaine liberté. La souplesse n'est ici nullement sacrifiée à la force, et les muscles de la paroi abdominale concourent utilement à la flexion du tronc, quand ils agissent symétriquement.

La contraction d'un seul des grands obliques fait tourner le tronc du côté opposé. Quand l'un des petits obliques agit isolément, il imprime au tronc un mouvement de rotation de son côté.

La paroi thoracique dégagée par le détachement des muscles grand dentelé et grand oblique présente la face convexe des côtes depuis la septième (A) jusqu'à la douzième (B). Les cinq dernières côtes, à partir

de la huitième, sont appelées *fausses côtes*, parce que leurs cartilages ne s'insèrent pas directement sur le sternum, mais remontent pour se joindre au cartilage de la côte placée au-dessus. Le rebord qui résulte de cette disposition est dirigé de haut en bas et de dedans en dehors et se continue en s'arrondissant avec le bord inférieur de la dixième côte. C'est ce même rebord qui circonscrit l'échancrure du creux de l'estomac.

Les deux dernières côtes sont courtes, leurs cartilages se perdent dans les parois de l'abdomen au lieu de s'attacher au rebord de l'échancrure de la poitrine. Aussi les a-t-on nommées côtes *flottantes*.

I. Portion inférieure du muscle grand dentelé.

1. Artère thoracique longue ou mammaire externe, branche de la sous-clavière, destinée à la paroi thoracique.

II. *Muscle grand oblique de l'abdomen.* — Ce muscle s'insère en arrière et en haut aux huit dernières côtes par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du grand dentelé et du grand dorsal, en bas, à la moitié antérieure de la lèvre externe de la crête iliaque. Les fibres supérieures se dirigent presque transversalement, les moyennes sont obliques de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors; les inférieures sont presque verticales, et vont s'insérer par leur aponévrose à la ligne blanche, à l'arcade crurale et au pubis.

1. Aponévrose du muscle grand oblique.
2, 2, 2. Digitations supérieures du grand oblique s'entre-croisant avec celles du grand dentelé.
3, 3, 3. Digitations inférieures du grand oblique s'entre-croisant avec celles du grand dorsal.
4. Artère tégumenteuse abdominale, branche de la fémorale.

III. *Muscle petit oblique de l'abdomen.* — Il s'attache, en haut, au bord inférieur des cartilages des quatre dernières côtes faisant suite aux intercostaux internes; en arrière, à une aponévrose qui se confond avec l'aponévrose postérieure du grand dorsal, et qui contribue à former en arrière la gaîne de la masse sacro-lombaire; en bas, aux trois quarts antérieurs de l'interstice de la crête de l'os iliaque, et au tiers externe de l'arcade crurale; en avant, au feuillet moyen de l'aponévrose abdominale, et, par cette aponévrose, à la ligne blanche. Ses fibres supérieures sont obliques de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors; les moyennes sont horizontales; les inférieures sont obliques de bas en haut, d'avant en arrière et de dedans en dehors.

1. Lame antérieure de l'aponévrose du petit oblique.

Verso.

1. Lame postérieure de l'aponévrose du petit oblique formant le feuillet postérieur de la gaîne du muscle grand droit et sectionné à son passage derrière ce muscle.

IV. A. Septième côte.
B. Douzième côte.
C. Crête iliaque.

1. Muscle grand pectoral.
2. *Muscle grand droit de l'abdomen.* — Inséré en haut à la face antérieure des cartilages des cinquième, sixième et septième côtes, par trois digitations. De là, ses fibres se portent directement en bas pour s'insérer par un tendon volumineux à l'épine du pubis au bord supérieur du pubis dans l'intervalle qui sépare la symphyse de l'épine. Ce muscle est entrecoupé par des intersections aponévrotiques.

3. Intersection aponévrotique du grand droit.
4. Section du feuillet postérieur de la gaîne aponévrotique du grand droit.
5. *Muscle transverse de l'abdomen.* — Ce muscle s'insère, en haut, à la face interne des six dernières côtes par des digitations qui s'entre-croisent avec celles du diaphragme; en arrière, à une aponévrose qui se divise en trois feuillets dont l'un se fixe à la partie antérieure des vertèbres lombaires, après avoir séparé le muscle psoas du carré des lombes. Le second feuillet passe entre le carré des lombes et les muscles spinaux, et s'attache au sommet des apophyses transverses. Le feuillet postérieur passe en arrière des muscles spinaux postérieurs, se confond avec l'aponévrose du petit oblique et celle du grand dorsal, et se fixe au sommet des apophyses épineuses.
6. Aponévrose du muscle transverse.
7. Muscle grand dorsal.
8, 8, 8, 8. Faisceaux costaux du grand dorsal (V. pl. II).
9. Aponévrose lombo-sacrée.
10. Intercostaux externes.
12. Branches de l'artère épigastrique.

LE TRONC ET LA CAVITÉ ABDOMINALE.

FACE ANTÉRIEURE.

La cavité abdominale abrite les organes essentiels de la digestion et les organes génito-urinaires. Elle est circonscrite en arrière par la colonne vertébrale, qui proémine dans son intérieur et de chaque côté par les lombes. Protégée en avant et sur les côtés par les parois musculaires, elle est bornée en haut par le diaphragme qui s'applique sur le relief des viscères abdominaux.

Région de l'abdomen. — Ainsi close de toutes parts, la cavité abdominale se divise artificiellement en neuf régions. Tirons transversalement deux lignes horizontales : l'une tangente à la base de la poitrine, à la hauteur du bord des fausses côtes ; l'autre allant d'une crête iliaque à l'autre. La zone comprise entre ces deux lignes est la *région ombilicale*.

Au-dessus d'elle se trouve la *région épigastrique* qui s'étend jusqu'au niveau de l'appendice xiphoïde.

La ligne inférieure limite la région hypogastrique.

Si l'on tire deux lignes verticales passant par l'épine iliaque antérieure de chaque côté, on subdivise chacune des trois régions en trois autres ; en haut, sur la ligne médiane, se trouvent l'*épigastre* et, latéralement, les *hypochondres*. La région moyenne comprend, au milieu, la région ombilicale proprement dite et, de chaque côté, les flancs ; la région inférieure se divise en hypogastre et en régions iliaques droite et gauche.

Ces limites manquent de précision quand la cavité est ouverte ; mais les dénominations qu'elles consacrent nous serviront à donner la position des viscères avec une exactitude relative.

I. Premier plan. — La région antérieure de l'abdomen s'étend de l'apophyse xiphoïde au pubis; elle est bornée latéralement par les flancs suivant une ligne étendue de la saillie du cartilage de la dixième côte à un travers de doigt en dedans de l'épine iliaque antérieure et supérieure. A mi-distance environ de l'appendice xiphoïde au pubis, mais un peu plus loin de ce dernier point, se trouve sur la ligne médiane une dépression, l'*ombilic* (6), dans laquelle s'enfonce la peau. C'est le vestige de l'insertion du cordon ombilical qui, dans le sein maternel, établit la communication entre le sang de la mère et celui de l'enfant. Cette communication supprimée, après la ligature, le cordon se flétrit et tombe, laissant derrière lui la cicatrice ombilicale. Au-dessus de l'ombilic se voit un sillon vertical médian très-marqué, s'étendant jusqu'à la pointe du sternum : il est dû à ce que les bords internes des muscles droits s'écartent l'un de l'autre; cet interstice s'appelle la *ligne blanche*. Des deux côtés de cette ligne sont disposés les muscles droits antérieurs, celui de droite (4) est mis à découvert par l'excision de la portion de l'aponévrose du grand oblique qui passe au-devant de lui. On remarque qu'il est entrecoupé par trois sillons irréguliers : ce sont des intersections aponévrotiques qui partagent ce muscle en quatre corps charnus. Cette disposition se trahit à travers l'aponévrose du muscle droit du côté gauche; elle est visible sous la peau chez les hommes vigoureux. Le long du bord externe des muscles droits, qui descend en se recourbant vers la ligne médiane, se voit un sillon assez large, commençant au niveau de la saillie du cartilage de la dixième côte. Ce sillon est dû à ce que les fibres du muscle grand oblique viennent s'insérer sur l'aponévrose du muscle à une certaine distance du bord du grand droit, dessinant un relief limité par une ligne convexe en dedans. Le sillon s'évase donc de plus en plus et finit inférieurement en un méplat triangulaire, borné en dedans par la saillie de l'extrémité inférieure du muscle droit, en dehors par le relief de la portion charnue du grand oblique, en bas par une ligne obliquement dirigée du pubis à l'épine iliaque antéro-supérieure, et formant le *pli de l'aine*. Ce méplat s'efface chez la femme, chez laquelle la portion sous-ombilicale de l'abdomen est globuleuse.

Nous avons expliqué à propos de la planche IV la constitution de l'aponévrose abdominale antérieure, et la formation de la gaîne du grand droit. Ce dernier, bridé par la tension des muscles grand et petit

obliques et transverse de l'abdomen, constitue une sangle charnue dont la contraction produit la flexion de la colonne vertébrale, l'inclinaison du tronc en avant. C'est lui qui agit dans l'effort pour contenir les viscères abdominaux, refoulés de haut en bas par la contraction du diaphragme, et maintenus latéralement par les muscles obliques. Ainsi comprimés de toutes parts, les viscères cherchent une issue qu'ils trouvent parfois. A la partie déclive du ventre, se trouve de chaque côté un trajet parallèle au pli de l'aine et creusé entre les muscles larges de l'abdomen. C'est le trajet inguinal, qui, laissant passer le cordon spermatique chez l'homme, est pourvu de deux orifices, l'un abdominal, l'autre (10) cutané situé près de la ligne médiane et visible sur la figure. C'est dans ce trajet que s'engage l'anse intestinale poussée vers le dehors dans les grands efforts, ou quand l'orifice est trop lâchement fermé. On dit alors qu'il y a *hernie inguinale*. Cette espèce de hernie s'observe le plus souvent chez l'homme. La femme est en revanche exposée à la hernie ombilicale et à la hernie crurale. Les hernies se laissent très-souvent réduire surtout quand elles sont récentes ; on les contient au moyen d'une pelote pressant sur l'orifice et empêchant le viscère de s'évader. Les hernies anciennes sont plus difficiles à réduire ; elles peuvent s'enflammer et donner lieu à des accidents graves par suite de l'étranglement qu'elles subissent au niveau de l'orifice. Il faut alors se hâter de *débrider* ce dernier pour leur faciliter la rentrée dans la cavité abdominale et rétablir le cours des matières. L'étranglement reconnaît parfois une autre cause. Les parois de l'abdomen sont revêtues intérieurement, nous le verrons, par une membrane, le péritoine qui passe au-dessus de l'orifice interne du trajet inguinal et l'obture à l'état normal. En s'engageant dans ce canal, l'anse intestinale herniée refoule devant elle le péritoine dont elle se coiffe et dont elle se forme un *sac*. Ce dernier peut précisément se rétrécir à sa base et provoquer les accidents de l'obstruction intestinale en comprimant à sa base l'anse herniée. Celle-ci ne tarde pas à se gangréner, et la mort est imminente si l'on n'a soin d'ouvrir le sac en le débridant. Ce que nous disons de la hernie inguinale s'applique également aux autres espèces de hernies intestinales.

Verso. — L'aponévrose antérieure du muscle transverse (2), dans ses trois quarts supérieurs (3), se réunit au feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique, et passe en arrière du muscle droit. Dans son quart inférieur, elle passe en avant de ce muscle (4) avec cette même

aponévrose. Il résulte de cette disposition que le muscle droit n'a pas de gaîne en arrière dans son quart inférieur. C'est ce que montre fort bien le verso du plan I.

II. **Deuxième plan.** — Au-dessous des dernières côtes se trouve le diaphragme, déjà décrit à propos de la planche I. On le suppose divisé en travers, suivant sa convexité, et c'est sa moitié antérieure qu'il faut rabattre pour mettre à nu le plan suivant.

III. **Troisième plan.** — Les principaux viscères de l'abdomen sont le foie, l'estomac, la rate, le pancréas, les intestins, les reins, la vessie ; l'aorte, la veine cave inférieure le traversent, appliquées contre la colonne vertébrale, pour se distribuer aux membres inférieurs.

Les intervalles laissés libres entre les viscères constituent une grande cavité close par une membrane séreuse, le *péritoine*, qui ne sera décrite utilement qu'après les organes sur lesquels elle se moule.

Appareil digestif. — L'estomac et les intestins forment la partie sous-diaphragmatique du tube digestif, très-long canal qui commence à la bouche et se termine inférieurement par un orifice appelé *anus*. Il se présente une série de dilatations et de canaux parcourus successivement par les aliments. Le tube digestif est formé par deux tuniques dont la structure varie quelque peu suivant les régions. La première interne *muqueuse* renferme des glandes de plusieurs espèces qui élaborent des sucs particuliers auxquels viennent se joindre les liquides sécrétés par les *glandes annexes*, organes particuliers dont certains tels que le foie, sont très-volumineux et communiquent avec la cavité du tube digestif par des canaux excréteurs. Ces liquides et ces sucs sont destinés à faciliter la *digestion*, c'est-à-dire la transformation en vertu de laquelle les aliments deviennent assimilables.

La deuxième tunique du canal alimentaire est constituée par une couche de fibres musculaires, les unes circulaires, les autres longitudinales et régnant tout le long de ce canal. La contraction des unes et des autres fait progresser les aliments par une suite de mouvements dits *péristaltiques*, que nous ne sentons pas s'accomplir dans les circonstances ordinaires, mais qui deviennent parfois douloureux (crampes, coliques). Ils facilitent la division des matières ingérées et les réduisent à l'état de pulpe molle.

Le péritoine forme la tunique externe qui, nous l'avons vu, n'appartient pas en propre au tube digestif.

La portion sous-diaphragmatique du tube alimentaire commence au point où l'œsophage franchit l'orifice que lui offre le diaphragme et se renfle pour former l'estomac auquel fait suite l'intestin grêle. Ce dernier est un canal de 6 à 7 mètres de long, qui décrit d'abord une anse en fer à cheval appelée duodénum, parce qu'on lui attribue douze travers de doigt d'étendue, puis se contourne un grand nombre de fois sur lui-même (circonvolutions intestinales) pour aboutir au cœcum. Le cœcum est la partie initiale d'un tube beaucoup plus gros, mais plus court que le précédent, dans lequel s'amassent les résidus de la digestion, les fèces, en attendant leur expulsion au dehors.

Au niveau de la portion duodénale du tube digestif, viennent s'ouvrir les canaux excréteurs des glandes annexes, le pancréas et le foie ; ce dernier est un organe très-volumineux, que l'on rencontre au-dessous du diaphragme, sitôt la cavité abdominale ouverte.

Foie. — Situé dans l'hypochondre droit qu'il remplit entièrement, le foie s'avance dans la région épigastrique et jusque dans l'hypochondre gauche. Cette énorme glande, de couleur rouge-brun, du poids de 1,500 à 1,900 grammes, a été comparée à un segment d'ovoïde obliquement coupé suivant son plus grand diamètre, plus épais à gauche qu'à droite. L'irrégularité de sa forme est mise en lumière par la comparaison de son diamètre transversal de 30 centimètres environ, avec son diamètre vertical qui mesure 12 à 14 centimètres et son diamètre antéro-postérieur de 16 centimètres. Fixé dans sa position par des ligaments solides, le foie se moule sur la concavité de la face inférieure du diaphragme par la convexité de sa face supérieure. Celle-ci est divisée en deux par l'insertion du *ligament falciforme* ou *suspenseur du foie*. Le diaphragme la sépare en haut de la base du poumon, en avant de la face postérieure des six dernières côtes droites. Elle déborde un peu le diaphragme en bas sur la ligne médiane.

La face inférieure du foie est plane (III *verso*) et regarde en bas et en arrière. Elle est divisée en plusieurs lobes par trois sillons disposés en H : l'un d'eux emprunte à sa direction la dénomination de sillon transverse ; c'est à son niveau que la veine porte et les vaisseaux hépatiques s'enfoncent dans le *hile* de l'organe, d'où sortent en même temps les voies biliaires.

Un autre sillon, *antéro-postérieur*, perpendiculaire à l'extrémité gau-

che du premier, partage le foie en deux lobes, droit et gauche. De l'extrémité droite du sillon transverse part enfin une fossette dirigée vers le bord antérieur de l'organe et recevant la vésicule biliaire. Entre la fossette de la vésicule biliaire et le sillon antéro-postérieur, et en avant du sillon transverse, se trouve le *lobe carré* du foie. Derrière lui, l'on distingue une saillie plus étendue, le lobe de Spigel (5), embrassé par la petite courbure de l'estomac.

La circonférence de l'organe hépatique se décompose en : un *bord antérieur*, mince et dirigé obliquement de bas en haut et de droite à gauche, échancré au niveau du fond de la vésicule biliaire ; un *bord postérieur* plus épais, fixé au diaphragme par un *ligament coronaire* et présentant un sillon produit par la veine cave. Les extrémités sont toutes deux fixées ; la droite est plus grosse que la gauche.

Le foie est enveloppé par une membrane fibreuse qui s'enfonce au niveau du hile, dans l'intérieur de la substance hépatique, sous la forme d'une gaîne enserrant les vaisseaux et les accompagnant jusqu'à leurs dernières ramifications. Elle fournit un grand nombre d'expansions lamelleuses dont l'enchevêtrement constitue la trame, la charpente fibreuse de l'organe et divise son tissu propre, son *parenchyme* en un million environ de petits lobules arrondis, les *îlots hépatiques*. Ceux-ci se voient bien quand on pratique dans le foie des coupes nettes ; ils apparaissent sous l'aspect de petits grains. Chacun de ces lobules est composé d'une certaine quantité de cellules microscopiques, les *cellules hépatiques*. Autour des lobules du foie rampent des veines dites *interlobulaires*, ramifications ultimes de la veine porte. Du centre de chaque lobule part une veine intralobulaire allant se réunir à des veines semblables provenant de lobules voisins ; de la formation de branches de plus en plus grosses naissent les veines sus-hépatiques, dépourvues de valvules, qui se jettent par un tronc commun dans la veine cave inférieure. Les veines interlobulaires et intralobulaires communiquent par un réseau de capillaires qui emprisonne dans ses mailles les cellules hépatiques.

Un autre système de conduits naissant dans l'intérieur des lobules par des culs-de-sac qui aboutissent à des canaux interlobulaires est celui des *canalicules biliaires*. Ils n'ont pas de communication avec les éléments du lobule, et engendrent par leur réunion des conduits de plus en plus gros, qui finissent par se résumer en deux branches, l'une

droite, l'autre gauche, dont la fusion constitue le canal *hépatique*. L'ensemble des canalicules biliaires a reçu le nom de *foie biliaire*, parce que leur unique fonction consiste à sécréter la bile, qui se déverse en suite dans les canaux biliaires et arrive dans le canal hépatique. Ce dernier conduit, de la grosseur d'une plume d'oie, se réunit, après un trajet de 4 centimètres de longueur, au *canal cystique* venu de la vésicule biliaire (1). Celle-ci sert de réservoir à la bile qui reflue dans son intérieur par le canal cystique ; elle a la forme d'une poire allongée, couchée dans la fossette qui porte son nom, et débordant en avant le bord du foie pour se mettre en contact avec la paroi abdominale, où l'on peut quelquefois la sentir, surtout quand elle est distendue par des calculs. Né de la jonction des canaux hépatique et cystique, le canal cholédoque, long de 6 centimètres, se dirige obliquement en bas pour gagner le côté postérieur du duodénum. Il s'ouvre dans l'intérieur de cet intestin, après avoir reçu un autre canal, le conduit *pancréatique*. Parmi les vaisseaux pénétrant dans le foie par son hile, il faut surtout remarquer la *veine porte*, tronc particulier, assez court, qui porte au foie le sang charrié par les veines splénique, mésentériques supérieure et inférieure. En abordant le hile du foie, elle se partage en deux branches, l'une droite, l'autre gauche, qui se divisent, ainsi que nous l'avons dit, en veines interlobulaires. Cette veine est dépourvue de valvules. Ainsi le sang puisé par les veines dans la rate et dans les parois intestinales passe par un nouveau réseau capillaire, avant de retourner au cœur par la veine cave inférieure. Cette disposition est unique dans l'économie. Elle est en rapport avec les fonctions particulières des lobules du foie, que nous désignerons dans leur ensemble, y compris l'appareil vasculaire, sous le nom de foie *glycogénique*. Claude Bernard a démontré, en effet, que les cellules hépatiques dont les lobules sont formés sécrètent une *matière dite glycogène*, parce qu'elle se transforme en sucre sous l'influence d'un ferment contenu dans le sang ou dans le lobule. Ce sucre est versé dans le sang, et entraîné par le torrent circulatoire, où ses traces se perdent bientôt. Quand il est formé en trop grande quantité et n'est pas détruit au fur et à mesure, ce sont les reins qui se chargent d'en débarrasser l'économie. La *glycosurie*, tel est le nom donné à l'excrétion du sucre dans les urines, constitue le phénomène capital du *diabète ;* on la produit expérimentalement en piquant le plancher du quatrième ventricule de l'encéphale d'un animal. Le diabète a été quel-

quefois le résultat de coups sur la tête ; il est aussi déterminé par l'ingestion de certaines substances toxiques, telles que le chloroforme.

La structure du foie nous aidera à comprendre comment certaines affections de cette glande engendrent les hydropisies. La *cirrhose* ou atrophie du foie est déterminée par l'épaississement, la rétraction de la charpente fibreuse de l'organe. Les lobules sont comprimés et avec eux les veines interlobulaires et intralobulaires. Dès lors le sang y circule de plus en plus mal, et sa pression augmentant en amont, le sérum s'extravase hors des capillaires et s'épanche soit dans la cavité péritonéale, soit dans le tissu cellulaire des membres inférieurs.

Chez beaucoup de malades, mais particulièrement chez les buveurs, le foie devient *gras* ; sa couleur est jaunâtre à la coupe et la friabilité augmente. C'est que les cellules hépatiques se sont infiltrées de graisse.

Bile. — Les voies biliaires échappent ordinairement à la compression, grâce à leur indépendance ; mais le cours de la bile peut être interrompu ; ses éléments sont retenus dans le sang et, comme il y a, dans leur nombre, une matière *colorante*, le blanc des yeux d'abord, puis la peau prennent une limite jaunâtre. Cette coloration de la peau et des muqueuses a reçu la dénomination vulgaire de *jaunisse ;* les médecins l'ont décorée du nom d'*ictère*. L'ictère manque rarement dans les maladies du foie dont il est un signe commun ; il se produit toutes les fois qu'il y a un obstacle quelconque au libre déversement de la bile.

La bile est composée d'une très-grande proportion d'eau, tenant en dissolution des sels (cholate et choléate de soude), une matière grasse non saponifiable, qui serait, dit-on, le déchet de la vie des éléments nerveux ; enfin une matière colorante analogue au pigment sanguin, d'un jaune franc. La quantité de la bile secrétée en vingt-quatre heures est évaluée à 1,300 grammes. Cette humeur contribue à l'accomplissement des fonctions digestives, surtout en favorisant l'absorption des graisses.

Les voies biliaires sont obstruées chez certaines personnes par des concrétions appelées *calculs biliaires*, de composition variée, mais dues le plus souvent à ce que la cholestérine, qui n'est soluble dans la bile que grâce à la présence du choléate de soude, n'est pas dissoute. Les calculs biliaires remplissent quelquefois la vésicule biliaire au point de déterminer une saillie sensible à la main ; on réussit même, dans cer-

tains cas, à produire la collision des calculs, et la vésicule biliaire est alors comparée à un sac de noix. Quand un calcul volumineux chassé par le flux de la bile s'engage dans le conduit excréteur, il donne lieu à des douleurs atroces qu'on connaît sous le nom de coliques hépatiques.

IV. Quatrième plan. — La région du bas-ventre, ou *sous-ombilicale*, est occupée par le paquet des circonvolutions de l'intestin grêle; ce tube, dont la longueur peut atteindre jusqu'à 8 mètres lorsqu'on le développe, est replié un grand nombre de fois sur lui-même très-irrégulièrement, de manière à produire des anses diversement contournées. On le divise artificiellement en deux parties. La première fait suite au duodénum ; on l'appelle jéjunum, parce que les aliments ne font que la traverser. L'autre portion, nommée *ilion*, retient assez longtemps les matières digérées, circonstance qui la prédispose à se tordre sur elle-même, à s'étrangler et à devenir le point de départ d'une occlusion intestinale (iléus, volvulus) promptement mortelle.

Il est fixé à la colonne vertébrale par un ligament appelé *mésentère*. Nous verrons plus tard comment le péritoine, sac sans ouverture formé d'une membrane séreuse analogue à la plèvre, tapisse les parois de l'abdomen d'où il envoie des replis qui enveloppent les viscères. Ne nous occupons pour l'instant que des feuillets de cette membrane appliqués sur la paroi postérieure de l'abdomen, à droite et à gauche (V, 9, 10), et marchant à la rencontre l'un de l'autre vers la ligne médiane, à la hauteur de la colonne lombaire. Arrivés à ce niveau, ils se réfléchissent tous deux en avant, et par leur adossement constituent une double membrane dont une face regarde à droite, et l'autre à gauche. Cette membrane atteint à la colonne lombaire par une base de peu de longueur ; mais les deux feuillets qui la composent prennent un grand développement contournent chacun de son côté le tube de l'intestin grêle et se confondent en avant de lui. Le tube intestinal est ainsi recouvert, tout de son long, par ce repli ; mais ses nombreux méandres forcent la membrane mésentérique à se plisser pour le suivre, et de ce plissement est née la comparaison du mésentère à une manchette tuyautée.

V. Cinquième plan. — Tous ces détails sont parfaitement visibles sur le plan V, où l'on voit le plissement du repli constitué par l'adossement des feuillets 9 et 10 qui tapissent en avant la région lom-

baire et recouvrent les organes situés en avant et sur les côtés de la colonne. Pour pouvoir rejeter de côté le paquet des circonvolutions intestinales, il a fallu couper le mésentère près de son insertion à la région lombaire. On voit donc sur la figure sa surface de section, offrant la coupe de ses deux feuillets et, entre eux deux, coupés en travers, les veines et artères mésentériques se rendant dans l'épaisseur du repli aux tuniques de l'intestin grêle. Au verso du plan IV se dessine à la face postérieure des circonvolutions intestinales une double ligne dans l'interstice de laquelle sont espacés des points bleus et rouges. La double ligne représente l'épaisseur des deux feuillets du mésentère, coupés au ras de leur insertion sur le tube intestinal et laissant par leur écartement à ce niveau un espace par lequel pénètrent dans la paroi de l'intestin les veines et les artères figurées par les points de couleur bleue ou rouge.

On remarquera que le mésentère s'insère à la colonne lombaire suivant une ligne dirigée de haut en bas et de gauche à droite. En effaçant par la pensée le plissement du mésentère, tout en redressant les capricieuses inflexions du tube qu'il soutient, on peut se figurer ce dernier comme un arc d'une très-grande étendue, naissant et finissant aux deux extrémités d'une corde constituée par la ligne d'insertion du mésentère à la colonne vertébrale. A l'extrémité inférieure de la corde, c'est-à-dire en bas et à droite de la colonne vertébrale, dans la région qu'on appelle fosse iliaque, l'intestin grêle tombe à angle droit (V, 1) sur l'origine d'un très-gros canal, le *gros intestin*. Celui-ci, né dans la fosse iliaque droite par une extrémité en cul-de-sac (*cæcum*) (2) terminée par un petit appendice (*processus vermiforme*, 3), monte sous le nom de *côlon ascendant* (4) dans le flanc droit, arrive au niveau du foie dans l'hypochondre droit, où il se trouve en rapport en arrière avec le rein droit; puis il se coude brusquement en cet endroit, et prend le nom de *côlon transverse* (5) dû à sa direction de droite à gauche. Le côlon transverse, placé à son origine en contact avec la vésicule biliaire, passe en avant du fer à cheval duodénal et longe en haut la grosse tubérosité de l'estomac. Dans l'hypochondre gauche, au moment où il atteint l'extrémité antérieure de la rate, le gros intestin subit une nouvelle coudure et devient le *côlon descendant* (6) qui descend le long du flanc gauche. Parvenu dans la fosse iliaque gauche, le côlon descendant s'incurve en S, ce qui lui a valu l'épithète d'*S iliaque* (7). Il se dirige alors vers

la ligne médiane et se recourbe une dernière fois pour plonger de haut en bas dans l'excavation du petit bassin. Le nom de *rectum*, dont il est revêtu à cet endroit, exprime bien la manière dont il se termine, après avoir subi une dilatation considérable, par l'*ampoule rectale*, réservoir où s'amassent les fèces. Le rectum confine en avant à la vessie, en arrière il se loge dans la concavité du sacrum ; il s'ouvre au dehors par un orifice appelé *anus*, resserré habituellement par un muscle annulaire très-fort, le *sphincter anal*.

Le gros intestin encadre dans la concavité de ses courbures la masse des circonvolutions de l'intestin grêle, d'autant mieux qu'il est lui-même fixé en place dans la cavité abdominale par un repli appelé *mésocôlon*. Le mésocolon est formé par deux feuillets, l'un supérieur, l'autre inférieur, dus à la réflexion de la membrane péritonéale et qui se portent en avant, se dédoublent au niveau du gros intestin, se rejoignent après l'avoir contourné, s'adossent de nouveau et constituent ensemble le feuillet postérieur du grand épiploon. Celui-ci est un vaste repli qui pend au-devant du paquet des anses de l'intestin grêle et dont le feuillet antérieur, double comme le précédent, remonte derrière la paroi abdominale vers la grande courbure de l'estomac. Sur la figure V, on ne voit que l'insertion de ce repli tout le long du bord antérieur du gros intestin, sous la forme d'une traînée jaune. Le feuillet inférieur du mésocôlon résulte de la réflexion en haut et en dehors des deux feuillets droit et gauche (V, 9, 10) que nous avons vus concourir à la formation du mésentère par leur accolement sur la ligne médiane. A l'extrémité supérieure de l'insertion du mésentère, c'est-à-dire au point où prend naissance l'arc décrit par l'intestin grêle, les feuillets mésentériques et le feuillet inférieur du mésocôlon se rejoignent et se confondent. C'est à ce niveau que la troisième portion du duodénum s'engage au-dessous du côlon transverse et le croise pour se continuer avec la portion flottante de l'intestin grêle. Sur les côtés le mésocôlon se réfléchit sur les parois abdominales, fixant ainsi à gauche l'S iliaque dans la fosse iliaque gauche, et retenant à droite le cœcum dans sa position. A l'extrémité inférieure de la base du mésentère, il se confond à droite et à gauche avec les feuillets correspondants de cette membrane et enserre l'insertion de la terminaison de l'intestin grêle sur le gros intestin. L'ouverture par laquelle le canal intestinal grêle débouche dans le cœcum est fermée par une soupape, la *valvule iléo-cœcale* ou valvule de Bauhin ;

celle-ci permet aux matières qui cheminent dans l'intérieur du tube digestif de passer du petit intestin dans la cavité du gros, mais s'oppose à leur retour en sens inverse. C'est un peu en avant de la valvule de Bauhin que le bout de l'intestin grêle a été coupé (V, 1).

La longueur du gros intestin est de 1^{m},80 environ. Ce canal est longé par trois bandes de fibres également distantes les unes des autres, se dessinant sous l'aspect de larges lignes blanches, très-visibles en V. L'intervalle de ces lignes est rempli par des bosselures accusées, séparées par des étranglements dus au plissement des tuniques de l'intestin.

Au verso du plan V, on aperçoit la face postérieure des trois parties du côlon, détaché de son mésocôlon. A droite, la portion inférieure de l'artère mésentérique supérieure, née de l'aorte, sectionnée au moment où elle vient de croiser le duodénum, s'engage dans l'épaisseur du mésentère (3) pour se distribuer par de nombreuses ramifications aux circonvolutions intestinales. Mais elle fournit, avant de gagner le mésentère, le tronc des artères coliques droites; celles-ci longent le bord droit du gros intestin, le bord du côlon transverse, et s'abouchent avec les artères coliques gauches nées de l'artère mésentérique inférieure (1). De la convexité du cercle artériel ainsi constitué partent de nombreuses arcades qui envoient des ramifications aux parois de l'intestin. Les artères sont accompagnées par les veines mésentériques qui ramènent au foie le sang chargé d'une partie des éléments du *chyle* par l'intermédiaire de la veine porte, dont elles sont les plus puissantes origines.

VI. **Sixième plan.** — Le plan VI figure l'estomac flanqué de la rate (9), du pancréas (8), et donnant naissance au duodénum (7).

L'*estomac* est une poche musculo-membraneuse, où se passe une grande partie du travail de la digestion. Il est appendu à l'extrémité inférieure de l'œsophage (3) et situé dans l'hypochondre gauche, à gauche du foie auquel il est fixé par un repli du péritoine, le *petit épiploon*. Sa forme est celle d'une cornemuse (c'est en effet un estomac d'animal qui sert à fabriquer l'instrument de musique ainsi appelé).

On lui reconnaît une face antérieure, une face postérieure et deux bords ou courbures, étendus de l'extrémité œsophagienne de l'organe ou *cardia*, à son extrémité duodénale (*pylore*) (5). L'un de ces bords supérieurs est court et concave, il porte le nom de *petite courbure*. L'autre inférieur, convexe et très-étendu, constitue la grande courbure de l'es-

tomac. La face antérieure de l'estomac est en rapport avec le diaphragme, les six dernières côtes gauches. La partie de l'estomac qui se trouve à gauche du cardia est nommée *grosse tubérosité de l'estomac*, à cause du renflement qu'elle offre. C'est sur elle qu'est appliquée la rate (9). La moitié droite de l'organe est un peu recouverte par le foie ; elle porte le nom de *petite tubérosité* et répond à la région épigastrique de l'abdomen. La petite courbure embrasse le lobe de Spigel du foie, le *tronc cœliaque* (VIII, 10) venant de l'aorte, et fournissant l'artère coronaire stomachique (10) qui longe ce bord et se ramifie sur les deux faces de l'organe. La grande courbure est en rapport avec le côlon transverse.

Quand l'estomac est distendu par des matières alimentaires ou des gaz, il se redresse ; sa face antérieure et sa grande courbure se relèvent et soulèvent la paroi abdominale.

Duodénum. — Le duodénum qui fait suite à l'estomac n'est que la partie supérieure de l'intestin grêle, recourbée en fer à cheval et fixée dans sa forme et dans sa position au-devant de la colonne vertébrale par le péritoine. Il commence au pylore et finit au moment où l'artère mésentérique supérieure (14) émergeant de dessous le pancréas vient le croiser en haut et en avant. Le duodénum tire son nom de la longueur de douze travers de doigt qu'on lui accorde ; il se dirige d'abord à droite (première portion), arrive au contact de la face inférieure du foie, puis se recourbe en bas (deuxième portion). Bientôt le duodénum fait un nouveau coude, et, sous le nom de troisième portion, se porte de droite à gauche vers l'extrémité supérieure du mésentère où il pénètre, après avoir passé au-dessous du côlon transverse. Le duodénum décrit donc une anse dont la concavité loge la tête du pancréas (8). La convexité de cette courbe répond à l'angle droit du gros intestin en avant, au rein (VII), en arrière.

Rate. — A la partie gauche de la grande courbure de l'estomac s'accole la rate (VII, 9), glande vasculaire sanguine à fonctions encore obscures. Aplatie de dehors en dedans, elle est concave sur sa face interne répondant à l'estomac auquel elle est fixée par un repli du péritoine et présentant une ouverture ou hile par où passent les vaisseaux de l'organe. Sa face externe est convexe ; elle est en rapport avec le diaphragme qui la sépare des neuvième, dixième et onzième côtes. Elle est formée d'une pulpe ou *boue splénique* de couleur lie de vin, en-

fermée dans une capsule fibreuse. Ses dimensions ordinaires (longueur, 11 centimètres, largeur, 8, et épaisseur, 3 centimètres) sont sujettes à de grandes variations. Dans certaines maladies, notamment dans les fièvres intermittentes, le volume de la rate augmente considérablement. Sa direction est un peu oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Son extrémité antérieure est en rapport avec l'angle que forment le côlon descendant et le côlon transverse.

Pancréas. — Le pancréas est une glande semblable aux glandes salivaires, située transversalement au devant de la première vertèbre lombaire, et partagée en trois portions : une tête, embrassée par la concavité du fer à cheval duodénal, un corps allongé en forme de parallélogramme, répondant à la colonne vertébrale, et une queue qui se porte dans l'hypochondre gauche. Le pancréas est parcouru dans toute sa longueur par un conduit excréteur, le canal pancréatique recevant les canalicules auxquels sont appendus les lobules qui composent le parenchyme de la glande. Le canal pancréatique rejoint le canal cholédoque au moment où ce dernier s'enfonce dans la paroi du duodénum; il déverse dans la cavité de cet intestin le *suc pancréatique*. Ce suc, surnommé *salive abdominale*, jouit de propriétés analogues à la salive; il possède de plus la faculté d'émulsionner les graisses.

Le verso du plan VI laisse apercevoir la face postérieure de l'estomac, celle du pancréas, et le bord postérieur de la rate. On y voit les veines mésentériques (8 et 9) et la veine splénique (6) former, par leur jonction, la veine porte.

Péritoine. — Les organes que nous venons de décrire sont fixés dans leur situation respective par des liens suspenseurs dont nous avons fait connaître quelques-uns. Ils sont aussi revêtus presque entièrement par des membranes de la même nature que les liens suspenseurs et se continuant avec eux pour former une seule et même membrane très-vaste, le *péritoine*. L'idée la plus générale qu'on puisse se faire du péritoine consiste à se le représenter comme un sac sans ouverture, tapissant l'intérieur de la cavité abdominale. La paroi de ce sac s'invagine en certains endroits en donnant naissance à des replis qui emprisonnent les viscères abdominaux. Ces derniers sont ainsi fixés dans l'intérieur de la cavité abdominale d'une manière très-solide, tout en gardant leurs communications avec l'extérieur par l'intermédiaire des vaisseaux qui leur arrivent en rampant dans l'épaisseur des replis péritonéaux. On

pourrait à la rigueur retirer les viscères de la cavité abdominale en laissant le péritoine intact.

Pour nous faire mieux comprendre, nous recourrons à une comparaison entièrement artificielle, mais nécessaire pour donner une idée simple et juste à la fois d'un ensemble de dispositions qu'il n'était pas facile de rendre par des figures découpées. Que l'on suppose un grand ballon de caoutchouc de forme ovoïde, à parois un peu résistantes. Si l'on vient à placer sur lui un corps lourd, fixé au bout d'un cordon, sa paroi cédera au poids de ce corps et sera refoulée par lui en dedans. Elle le recouvrira de toutes parts, sauf dans le point où le cordon s'y attache et formera à ce dernier une gaîne. Bientôt la limite de l'élasticité de la paroi sera atteinte, fera équilibre au poids du corps inclus, et ce dernier restera suspendu dans la cavité du ballon; mais il sera facile de l'en retirer en agissant sur le cordon qu'il a entraîné après lui.

Le ballon, c'est le péritoine, et le corps pesant, un viscère dont les vaisseaux sont représentés par le cordon. La paroi invaginée du ballon figure la portion de la paroi péritonéale qui forme la capsule d'enveloppe du viscère, suspendu dans l'intérieur de la cavité abdominale par un repli tel que le *mésentère*, c'est-à-dire la gaîne du cordon.

Quoique cette comparaison ne rende pas entièrement compte des dispositions si compliquées des replis de la membrane péritonéale, elle est cependant exacte et les choses ne se passent pas autrement dans le développement des tumeurs du bassin. Les organes contenus dans l'excavation du bassin sont revêtus seulement à leur face supérieure par le péritoine. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour les organes génitaux internes de la femme, sur lesquels se développent souvent des tumeurs très-volumineuses : tels sont les *kystes de l'ovaire*. Ceux-ci sont des espèces de poches dont la paroi renferme un liquide à quantité toujours croissante. Ils finissent parfois par remplir tout le ventre *en refoulant le péritoine dont ils se coiffent de plus en plus;* mais ils restent implantés dans le bassin par une base souvent rétrécie, *pédiculée*. Les conditions que nous invoquions il n'y a qu'un instant sont donc réalisées.

On s'expliquera facilement d'après cela ce qui a lieu dans l'*ascite* ou hydropisie du péritoine. Quand le cours du sang est gêné dans la veine porte, sa partie liquide s'extravase et s'amasse dans la cavité péritonéale. Si la quantité de cet *épanchement* est modérée, on perçoit, en percutant la paroi de l'abdomen avec les doigts, une différence de sonorité

délimitant deux zones. L'une de ces zones est située au niveau de l'ombilic; le son y est clair. L'autre zone est concentrique à la première et répond aux parties déclives de la cavité abdominale : or, le son y est *mat*. Pourquoi cette différence? C'est que les intestins surnagent à la surface du liquide; et, comme ils sont distendus par des gaz, d'où leur légèreté, ils rendent un son clair quand on frappe sur les points auxquels ils répondent directement. La ligne de démarcation entre la *matité* et la *sonorité*, toujours horizontale, s'appelle *ligne de niveau;* elle se déplace quand on fait changer la position du malade. Mais le liquide s'accumulant toujours, il arrive un moment où il submerge le paquet intestinal, fixé inférieurement par le mésentère : la différence de sonorité disparaît. On se décide souvent alors à donner issue au liquide de l'épanchement en traversant la paroi du ventre au point le plus déclive avec un trocart, canule qui renferme une tige acérée dont la pointe est libre. On appelle cela faire une *ponction*. Celle-ci effectuée, il suffit de laisser la canule en place et d'en retirer la tige : le liquide s'évacue aussitôt. Alors reparaît la ligne de niveau.

On a tiré un excellent parti de ce que certains organes ne sont pas entièrement flottants dans l'intérieur de l'abdomen, le péritoine ne faisant que passer au-devant d'eux, tandis qu'ils restent librement en contact avec la paroi même de la cavité. Nous avons vu que le coude gauche du gros intestin est dans ce cas. Les deux feuillets du mésocôlon s'écartent à son niveau pour le laisser reposer en arrière directement sur la paroi de la région lombaire. Quand le cours des matières est arrêté dans le tube digestif, comme il arrive dans l'obstruction intestinale, et à la suite de l'étranglement des hernies, il faut à tout prix le rétablir. Si l'obstruction ne siége pas au-dessus de la portion du gros intestin dont nous rappelons les rapports, on peut frayer une issue aux matières accumulées derrière l'obstacle en pratiquant à ce niveau une ouverture à l'intestin, et instituer ainsi un *anus artificiel* sans léser ni ouvrir le péritoine.

On voit que les faits anatomiques ont parfois un haut intérêt pratique. On accordera, d'autre part, que les exemples empruntés à la pathologie rendent la disposition de certains organes beaucoup plus évidente que ne le feraient de fastidieuses descriptions. La longueur de notre digression ne nous sera donc pas reprochée.

Le lecteur connaît maintenant la configuration du péritoine dans ce

qu'elle a de plus général, mais il nous reste à lui faire comprendre la formation du *grand épiploon*, espèce de tablier qui de la grande courbure de l'estomac pend au-devant du paquet intestinal. C'est ce que chez les animaux on appelle la *toilette*. Il est supposé enlevé sur la planche IV. Le sac péritonéal est divisé en deux parties d'inégale capacité par un étranglement qui porte le nom d'*hiatus de Winslow*. La plus vaste de ces parties constitue le péritoine tel que nous l'avons représenté, tapissant de toutes parts la cavité abdominale et enveloppant les viscères dans ses replis. Mais, au-dessous du foie, la membrane s'enfonce dans un anneau circonscrit par le lobe de Spigel en haut, la veine cave inférieure en arrière, la veine porte en avant, et la première portion du duodénum en bas. Elle forme en arrière de cet étranglement une espèce de poche nouvelle qui se porte à gauche entre la grande cavité péritonéale et la paroi postérieure de l'abdomen, et se comporte absolument comme un organe extérieur. En effet, cette poche refoule devant elle la membrane de la grande cavité, s'engage, coiffée par elle, entre l'estomac et le côlon transverse et la fait descendre jusque par devant le paquet de l'intestin grêle. Cet appendice de la grande cavité du péritoine renferme l'*arrière-cavité des épiploons*, circonscrite en avant par un double feuillet formé par la paroi de la grande cavité doublée de celle de la poche; c'est ce feuillet qui est le *grand épiploon*, allant de la grande courbure de l'estomac au bord antérieur du colon transverse en se repliant au-devant de l'intestin grêle.

L'inflammation de cette membrane ou péritonite succède à l'impression du froid, aux blessures pénétrantes de l'abdomen, et accompagne souvent les maladies des organes que le péritoine recouvre. Elle est caractérisée par l'excessive sensibilité du ventre et se termine souvent d'une manière fatale.

Digestion. — Semblable à une machine qui, pour fournir régulièrement le travail qu'on lui demande, veut être entretenue de combustible en quantité proportionnelle à l'intensité des forces qu'elle produit, l'organisme, dans la profondeur duquel ont lieu des combustions incessantes, répare au fur et à mesure ses pertes en empruntant à des substances animales, végétales ou minérales les éléments qui lui sont nécessaires pour maintenir sa composition. Mais ces éléments de son *alimentation* ne lui parviennent pas sous une forme qui lui permette de se les assimiler immédiatement. Il faut que la plupart d'entre elles

soient rendues absorbables par la digestion qui n'est pas seulement un travail de transformation, mais encore une espèce de triage des substances dont l'économie peut s'accommoder.

L'alimentation, pour être complète, doit comprendre les éléments constitutifs de tous nos tissus. Le corps humain renferme une grande quantité de substances minérales, de sels, qu'il s'approprie avec les aliments de nature organique, viande ou végétaux dont la nourriture est habituellement composée.

On divise les aliments en trois grandes classes. La première classe comprend les matériaux albuminoïdes, c'est-à-dire ceux dont la composition se rapproche de celle du blanc d'œuf, et contenant à la fois de l'oxygène, de l'hydrogène, du carbone et de l'azote. La présence de ce dernier corps leur a valu le nom de matières azotées. La chair musculaire fait partie de ce groupe, qui renferme aussi le *gluten* des céréales. On trouve encore dans les aliments azotés, du soufre, du phosphore, des sels minéraux en quantités variables.

Une deuxième catégorie est représentée par les substances amylacées, excluant l'azote de leur composition, et propres à être transformées en sucre, *saccharifiées*. Elles sont presque toutes fournies par le règne végétal. Enfin viennent les *graisses* qui sont directement absorbables et n'ont besoin que d'être suspendues dans un liquide approprié, *émulsionnées*, comme on dit. Les aliments des deux dernières classes, dans le cadre desquelles il faut faire rentrer l'alcool, les huiles, la gomme, les mucilages, l'amidon, sont surtout destinés à être brûlés et ne fournissent qu'un des termes de la combinaison dont la respiration amène l'autre, l'oxygène emprunté au dehors. Ces substances sont caractérisées par l'absence de l'azote.

On voit que l'alimentation doit être *mixte*, de manière à représenter dans de justes proportions tous les éléments servant directement à remplacer les déchets de nos tissus ou aliments *plastiques*, et ceux qui sont utilisés à entretenir la chaleur animale et l'énergie des fonctions vitales.

Privé totalement d'aliments, l'homme se nourrit aux dépens de ses tissus (autophagie), ce que prouvent la perte de poids et l'amaigrissement rapide caractérisant l'*émaciation*. La graisse accumulée dans le tissu cellulaire est la première résorbée. C'est une autophagie lente et incomplète que nous subissons dans les longues maladies. Poussée à ses dernières limites, l'autophagie entraîne la mort par *inanition*.

Le besoin de soutenir l'organisme par l'ingestion d'aliments est annoncé par une sensation qui se localise dans l'estomac, la *faim*. Les aliments, introduits dans la bouche, sont soumis à une série d'opérations mécaniques, dont la première, la mastication, a pour but de les diviser et de les exposer davantage à l'action des sucs du tube digestif. Pendant que la mastication s'accomplit, les matières alimentaires s'imbibent de salive. Chaque bouchée se transforme en une petite masse demi-fluide, le *bol alimentaire*, bientôt dégluti par un mécanisme que nous décrirons ailleurs. La salive est un liquide filant produit par les *glandes salivaires* (parotide, glande sous-maxillaire) et contenant, entre autres, une matière analogue à un ferment, la *ptyaline* ou *diastase animale*. Celle-ci a pour propriété de transformer en sucre les matières amylacées, de les saccharifier. Ainsi préparé, le bol alimentaire descend dans l'estomac; il séjourne dans cette poche le temps nécessaire pour y être entièrement converti en une masse pulpeuse appelée *chyme* par l'action du suc gastrique. Celle-ci est favorisée par les contractions de la paroi stomacale, dont la tunique moyenne est formée de fibres musculaires, les unes circulaires embrassant la convexité de l'organe, les autres longitudinales suivant ses courbures d'une de ses extrémités à l'autre. Le suc gastrique est un liquide clair, transparent, de couleur citrine, un peu acide, renfermant plusieurs sels en dissolution. Il doit ses propriétés principales à la présence d'un principe particulier, la *pepsine*, sécrétée par les *glandes pepsiques* de l'estomac, et dissolvant la fibrine, l'albumine coagulée, ainsi que toutes les substances azotées. C'est la pepsine qui rend toutes ces substances assimilables. Le chyme se compose donc des aliments féculents transformés en glycose par la ptyaline de la salive, et des matières azotées converties par le suc gastrique en une substance également soluble et assimilable nommée *albuminose;* le mélange de ces matières forme une pâte molle et grisâtre. Quand la sécrétion du suc gastrique devient languissante, on dit qu'il y a *dyspepsie;* et l'on recourt à l'administration de la *pepsine* que l'on obtient sous la forme d'une poudre blanche, en traitant par l'alcool le suc gastrique retiré de l'estomac des animaux. Les matières peuvent être introduites dans la cavité stomacale en trop grande quantité, dans le cours d'un repas trop copieux; leur présence irrite la muqueuse de l'organe, et ils sont rejetés au dehors par le vomissement : il y a *indigestion*. Celle-ci peut aussi se produire quand l'aliment ingéré en faible quantité est rebelle à l'action du suc gastrique, *indigeste*.

Le chyme, chassé au bout de trois à quatre heures dans le duodénum, circule dans l'intestin grêle, où il est attaqué de nouveau par la bile et le suc pancréatique. Ce dernier achève la transformation des aliments féculents en glycose, mais il a surtout pour mission d'émulsionner les matières grasses sur lesquelles la bile possède également une action.

Les aliments solubles, tels que la gomme, les sucres, la gélatine, l'albumine liquide (blanc d'œuf cru), la partie liquide des boissons, sont simplement dissous dans les sucs digestifs.

Les diverses transformations que nous venons d'esquisser ont pour résultat final de rendre les substances sur lesquelles on les observe capables d'être absorbées et entraînées dans le torrent circulatoire. L'absorption a lieu au niveau de l'intestin grêle dont la muqueuse offre de nombreux replis transversaux (valvules conniventes), sur lesquels proéminent des saillies appelées villosités, dans l'intérieur desquelles naissent les capillaires d'origine des veines mésentériques et de petits conduits flexueux appelés *chylifères*. Ces derniers s'entre-croisent et s'anastomosent entre eux, puis forment par leur pelotonnement des renflements ou ganglions contenus dans l'épaisseur du mésentère. A la sortie des ganglions, les chylifères se réunissent pour donner naissance à un conduit particulier, le *canal thoracique*, qui traverse le diaphragme, remonte dans la poitrine le long de la colonne vertébrale et débouche dans la veine sous-clavière gauche. Le liquide qu'il charrie, ou *chyle*, est pompé par ses racines à la surface des villosités intestinales. Il est lactescent, visible au microscope. Les chylifères sont donc chargés de l'absorption des graisses, tout en attirant dans la circulation les produits liquéfiés et dissous par les boissons, la salive et le suc gastrique ; ils partagent cette dernière prérogative avec les veines intestinales.

Il y a une grande quantité d'éléments qui, entrant dans la composition des matières introduites dans le tube digestif, sont réfractaires à la digestion. Nous mentionnerons les aponévroses, les tendons, les membranes de la chair musculaire, les parties fibreuses des aliments végétaux. Toutes ces substances s'agglomèrent, liées par un suc que fournissent les glandes de l'intestin grêle, le *suc entérique* (c'est lui qui constitue les matières glaireuses de la dysenterie), et se contournent dans l'ampoule rectale. Moulées sur le calibre de l'extrémité du tube digestif, elles en sont expulsées par le mécanisme de l'effort dans la *défécation*.

III. **Septième plan.** — A la hauteur des deux premières vertèbres lombaires, se trouvent les reins, organes sécréteurs de l'urine, situés de chaque côté de la colonne vertébrale. Leur forme est celle d'un haricot dont le bord concave regarde la ligne médiane et reçoit les vaisseaux. Ils sont coiffés d'un petit organe conoïde, la *capsule surrénale*, dont les fonctions sont peu connues. Appliqués à la face antérieure du muscle carré des lombes, les reins sont enveloppés d'une atmosphère graisseuse, où se développent les abcès dits *périnéphrétiques*.

La substance des reins est de couleur rouge-brun et se compose essentiellement de tubes agglomérés et dirigés en rayonnant de la surface au centre de l'organe. Ces tubes commencent près de la superficie par des culs-de-sac, et se contournent plusieurs fois sur eux-mêmes en formant la *substance corticale*. Puis, ils deviennent rectilignes et se réunissent en faisceaux ou *pyramides* qui viennent se terminer dans de petites cavités membraneuses coniques, les calices (*substance médullaire*). Les calices font eux-mêmes saillie dans une poche appelée *bassinet*, espèce d'entonnoir qui se prolonge inférieurement en un long canal, l'uretère, conduisant dans la vessie l'urine sécrétée par les reins.

Entre les tubes des reins serpentent des vaisseaux, branches de l'artère rénale, qui se continuent avec les origines de la veine rénale par un lacis de capillaires embrassant l'extrémité en cul-de-sac des tubes. Le sang qui circule dans le circuit ainsi formé, arrivant au contact des tubes, cède à ces derniers l'eau et les autres éléments constitutifs de l'urine.

L'urine est un liquide jaunâtre composé d'une grande quantité d'eau dans laquelle sont diluées des substances en proportions à peu près fixes, chez le même individu, mais variant légèrement suivant la nature de l'alimentation et du climat. On retrouve dans l'urine tous les matériaux constants du sang. La partie essentielle de ce liquide est l'*urée*, matière azotée et cristallisable qui représente le produit de la combustion des aliments albuminoïdes ; aussi les analyses faites en Angleterre où la nourriture est principalement animale, donnent-elles pour l'urée un chiffre beaucoup plus élevé qu'en France. On admet qu'il y en a 30 grammes d'excrétés en vingt-quatre heures, par la voie des reins ; les poumons et la peau se chargent de débarrasser l'économie du surplus. L'urée se transforme facilement en carbonate d'ammoniaque ; et c'est une des principales causes de l'altération de l'urine dans les maladies de l'appareil urinaire. A côté d'elle on trouve une petite

quantité de matières dites *extractives*, produits incomplets de la combustion des substances albuminoïdes : acide urique, créatine, créatinine, etc. L'acide urique peut s'accumuler en grande quantité dans l'urine, ou se fixer dans les tissus; il y a, dans ces cas, *diathèse urique*. C'est à l'état de concrétions d'urate de soude, qu'il forme aux orteils, aux doigts, sur le pavillon de l'oreille, les nodosités qu'on observe dans la goutte sous le nom de *tophus*. L'urine renferme encore un certain nombre de sels, chlorure de sodium, phosphates de chaux, phosphate ammoniaco-magnésien, sulfate de soude. L'acide phosphorique et l'acide sulfurique qui entrent dans la constitution de ces sels proviennent du soufre et du phosphore contenus dans les matières organiques que nous ingérons. Les voies urinaires sécrètent encore du *mucus*. Toutes ces matières sont dissoutes dans l'urine à la faveur de son acidité et de la température assez élevée du corps. Mais l'urine, se refroidissant, et subissant d'ailleurs des modifications chimiques dès qu'elle est expulsée de son réservoir, il se forme un dépôt dans les vases où elle est recueillie. Ce dépôt est dû au mucus et aux sels alcalins et terreux de ce liquide. C'est aux dépens des matières solides de l'urine que se constituent les concrétions appelées, suivant leur grosseur, *graviers* ou *calculs*. Elles peuvent être tout à fait ténues et produire la *gravelle*. Leur composition est très-variable ; leur présence dans les voies urinaires donne lieu à des accidents graves. Les horribles douleurs de la colique néphrétique sont dues à la présence d'un calcul dans les reins, les bassinets ou dans les uretères. Les calculs qui séjournent dans la vessie sont désignés sous le nom de *pierre*. Ils prennent un volume toujours croissant; leur présence est un tel danger qu'on recourt à des opérations qui ont pour but, soit le broiement du calcul dans l'intérieur de la cavité vésicale (*lithotritie*), soit son extraction par une ouverture pratiquée dans la paroi de la vessie (*taille*).

La quantité de l'urine rendue dans les vingt-quatre heures peut augmenter considérablement dans certaines maladies (polyurie). Ce liquide subit quelquefois des altérations dans sa composition. Nous savons que dans le diabète, il renferme du sucre ; il peut aussi contenir de l'albumine (albuminurie) provenant de la désassimilation des tissus due à des causes générales, ou au mauvais état des fonctions rénales. C'est dans la *néphrite*, inflammation du tissu du rein, qu'on rencontre le plus souvent l'albuminurie. L'une des formes de la néphrite porte le nom de

mal de Bright ; elle succède souvent à l'impression du froid, à l'habitation dans des lieux humides, à la mauvaise alimentation, et c'est à ce titre qu'elle complique le scorbut. Lorsque le rein remplit mal ses fonctions, il ne laisse plus filtrer l'excès d'eau contenu dans le sang, et ce dernier est soumis ainsi à une haute pression qui détermine l'extravasation de sa partie aqueuse dans le tissu cellulaire. L'œdème des membres inférieurs reconnaît souvent cette cause.

La diminution dans la quantité d'urine rendue tient quelquefois à ce qu'un obstacle quelconque s'oppose à la déplétion du réservoir où le liquide s'amasse. Bientôt la vessie est distendue, la *rétention d'urine* est constituée. On s'empresse de remédier à cet accident par le cathétérisme ; si cette opération est impraticable, on profite de ce que la vessie, en se distendant, refoule le péritoine au-dessus d'elle et se met directement en rapport par la face antérieure avec la paroi de l'abdomen au-dessus du pubis, pour faire la *ponction.*

VIII. **Huitième plan.** — La paroi postérieure de l'abdomen est dépouillée de son revêtement péritonéal. Elle présente la saillie de la colonne lombaire; renforcée à droite et à gauche par les masses musculaires des grands psoas (4,). En dehors de ces derniers, se trouve la couche des carrés des lombes, muscles quadrilatères qui de là comblent l'intervalle de la dernière côte et de la crête iliaque, et par leur contraction isolée inclinent la colonne lombaire de leur côté. Ces muscles sont renfermés entre deux des feuillets par lesquels s'attache aux côtés du rachis l'aponévrose du transverse ; on a enlevé celui des deux feuillets qui recouvrait leur face antérieure.

Au-dessus de la région lombaire, la cavité abdominale est couronnée par la face concave du diaphragme ; la voussure de cette puissante cloison mobile n'est pas régulière : le foie l'exagère à droite. Inférieurement la paroi postérieure de la région lombaire est bornée de chaque côté par les crêtes iliaques, qui circonscrivent les deux fosses iliaques internes ; la concavité de ces fosses, assez profonde sur l'os, est effacée en grande partie par la présence des muscles iliaques (7). Ces derniers sont recouverts en dedans par l'extrémité inférieure des muscles psoas, avec lesquels ils confondent leur tendon, en s'associant à eux pour fléchir la cuisse sur le tronc.

Les deux fosses iliaques limitent latéralement la région du grand bassin, fermée en arrière par la saillie de la colonne vertébrale, tandis

que l'échancrure qui répond en avant à l'intervalle des os iliaques est comblée par les muscles abdominaux de la région du bas-ventre. L'ouverture du bassin se mesure par l'écartement des épines iliaques antéro-supérieures (22 centimètres) relativement plus grande chez la femme que chez l'homme, parce que chez la première le bassin est plus évasé. L'écartement des bords supérieurs des crêtes iliaques est de 27 centimètres environ, cette dimension est la même que la distance d'un grand trochanter à l'autre. Nous le répétons, chez la femme, les dimensions du bassin sont relativement plus spacieuses que chez l'homme ; ces différences s'expliquent par les fonctions de la gestation qui sont le monopole de la première.

Entre les deux fosses iliaques, la cavité abdominale plonge dans une cavité, l'*excavation du petit bassin*, fermée en arrière par la concavité du sacrum, latéralement par la portion ischio-pubienne des os iliaques. L'ouverture supérieure de cette excavation est délimitée par un plan que circonscrivent de chaque côté deux lignes courbes qui se rejoignent au niveau du pubis. En arrière, ces deux lignes aboutissent à une saillie médiane due à l'angle rentrant que fait la concavité de la face antérieure du sacrum avec la colonne lombaire (angle sacro-vertébral). Le plan du détroit supérieur est incliné de 60° sur l'horizon et regarde en avant et en haut dans la station verticale. Il s'écarte peu de l'horizontalité ; il regarde un peu en arrière et en haut dans le décubitus dorsal. Sa figure est celle d'un ovale à grand diamètre transversal (13^{c}, 5 chez la femme) dont l'extrémité postérieure est échancrée. Son diamètre antéro-postérieur est de 11 centimètres. Les difformités du bassin retentissent sur l'étendue des diamètres du détroit supérieur et constituent, sous le nom de *rétrécissements du bassin*, une série variée d'obstacles souvent insurmontables s'opposant à l'accouchement naturel ; ils nécessitent assez souvent l'intervention du chirurgien. L'*opération césarienne* consiste à pratiquer une ouverture à la paroi abdominale antérieure pour extraire l'enfant.

Au-dessus de l'angle sacro-vertébral, se voit la bifurcation de l'aorte et de la veine cave inférieure. Le premier de ces vaisseaux donne les artères iliaques primitives droite et gauche, qui, après un long trajet, se bifurquent à leur tour. Leur branche externe, artère iliaque externe, suit le bord externe du détroit supérieur, placée en avant du muscle psoas et se dirige vers le canal crural pour alimenter le membre

inférieur. La branche interne (artère hypogastrique ou iliaque interne) est destinée aux parois de l'excavation et aux organes contenus dans le petit bassin. La veine cave inférieure se divise et se subdivise de la même manière que l'aorte, dont les branches se disposent en avant et en dehors des siennes.

On comprend que les tumeurs développées dans la région lombaire et dans la région du bassin puissent comprimer les veines importantes qui résument en elles la circulation de retour du sang et donner lieu à la formation d'un œdème des membres inférieurs. D'un autre côté il suffit de l'oblitération d'une des artères iliaques pour supprimer l'apport sanguin au membre inférieur presque tout entier, et produire la gangrène des extrémités.

I. Muscles superficiels de la paroi antérieure de l'abdomen.

1. Muscle grand pectoral.
2. Muscle grand dentelé.
3. Muscle grand oblique de l'abdomen.
4. Muscle droit antérieur.
5. Bord antérieur grand du dorsal.
6. Ombilic.
7. Ligne blanche.
8. Aponévrose du grand oblique formant la paroi antérieure de la gaîne du muscle droit antérieur. Elle est coupée à droite.
9. Muscle pyramidal. Petit muscle triangulaire qui tend la ligne blanche.
10. Anneau inguinal externe.

Verso.

A. Sternum.
B. 4e côte.
C. 10e côte.
1. Muscle triangulaire du sternum.
2. Muscle transverse de l'abdomen.
3. Son aponévrose.
4. Portion inférieure du droit abdominal.
5. Intercostaux internes.

II. Diaphragme.

1. Centre phrénique.
2. Fibres charnues.
3. Orifice donnant passage à la veine cave inférieure.
4. Orifice œsophagien.

III. Foie.

1. Lobe droit.
2. Lobe gauche.
3. Fond de la vésicule biliaire.
4. Ligament falciforme ou suspenseur du foie. C'est un repli du péritoine qui se porte de la paroi abdominale sur la face convexe du foie et la partage en deux lobes. Il se jette perpendiculairement en arrière sur les ligaments triangulaires qui fixent le bord postérieur de l'organe à la paroi postérieure de l'abdomen.
5. Veine ombilicale. Vestige de la veine ombilicale qui chez le fœtus établit une communication entre la circulation de l'enfant et celle de la mère et part de la veine cave inférieure, en longeant le sillon antéro-postérieur de la base de cet organe, pour gagner l'ombilic et se prolonger dans le cordon. Après la naissance elle s'atrophie et il ne reste d'elle qu'un cordon fibreux qui, soulevant le péritoine, l'entraîne dans le repli falciforme qui a valu son nom au ligament suspenseur du foie.

Verso.

1. Lobe droit.
2. Lobe gauche.
3. Vésicule biliaire.

4. Lobe carré.
5. Lobe de Spigel.
6. Veine porte.
7. Artère hépatique.
8. Artère cystique, branche de l'artère hépatique allant à la vésicule biliaire.
9. Canal cholédoque.
10. Cordon de la veine ombilicale. Vestige de la partie de la veine ombilicale couchée dans le sillon antéro-postérieur du foie.

IV. Intestin grêle.

Verso.

Le mésentère a été coupé près de l'origine de l'intestin.

V. Gros intestin.

1. Terminaison de l'intestin grêle.
2. Cœcum.
3. Appendice cœcal.
4. Côlon ascendant.
5. Côlon transverse.
6. Côlon descendant.
7. S iliaque.
8. Rectum.
9. Mésentère sectionné.
10. Péritoine pariétal.

Verso.

Face postérieure du gros intestin recouvert par le péritoine.
1. Artère mésentérique inférieure.
2. Veine mésentérique inférieure.
3. Artère mésentérique supérieure.
4. Veine mésentérique supérieure.

VI. Estomac.

1. Grande courbure.
2. Petite courbure.
3. Œsophage.
4. Cardia.
5. Pylore.
6. Antre du pylore.
7. Duodenum.
8. Pancréas.
9. Rate.
10. Artère coronaire stomachique, branche du tronc cœliaque.
11. Artère gastro-épiploïque droite. } branches de l'artère hépatique.
12. Artère gastro-épiploïque gauche. } branches de l'artère hépatique.
13. Artère pancréatico-duodénale. } branches de l'artère hépatique.
14. Artère mésentérique supérieure.

Verso.

1. Rate.
2. Estomac.
3. Pancréas.
4. Duodenum.
5. Artère splénique.
6. Veine splénique.
7. Origine du tronc de la veine porte.
8. Veine mésentérique inférieure.
9. Veine mésentérique supérieure.

VII. Reins.

1, 1. Capsules surrénales.
2, 2. Veines rénales. Branches de la veine cave inférieure.
3, 3. Uretère. Longs conduits qui du calice des reins se dirigent en avant, en bas et en dedans vers le fond de la vessie, dans laquelle ils débouchent de chaque côté. Ils croisent obliquement la direction des vaisseaux spermatiques et plus bas celle des vaisseaux iliaques, au devant desquels ils passent.

Verso.

Artères rénales, branches de l'aorte abdominale.

VIII.

A. 6e vertèbre dorsale.
B. 10e côte.
1. Diaphragme.
2. Fibres charnues.
3. Foliole gauche du centre aponévrotique.
4. *Muscle grand psoas.* Il s'insère en haut au corps de la 12e vertèbre dorsale, à ceux de toutes les vertèbres lombaires, aux disques intervertébraux et à la base des apophyses transverses; ses fibres se dirigent en bas et en dehors pour se réunir à celles du muscle iliaque.
5. *Muscle petit psoas.* Situé en avant du précédent, inséré en haut à la 12e vertèbre dorsale et à la 1re lombaire; son

tendon se fixe à l'éminence iléo-pectinée et à l'aponévrose iliaque dont il est le tenseur.

6. *Carré des lombes*. Quadrilatère, il s'insère en bas à la partie postérieure de la crête iliaque; ses fibres se portent en haut et un peu en dedans pour s'insérer à la 12e côte, aux apophyses transverses des quatre premières vertèbres lombaires. Ce muscle abaisse la dernière côte et incline latéralement la colonne lombaire.
7. *Muscle iliaque*. Il prend ses insertions dans la fosse iliaque et à la crête iliaque; ses fibres convergent vers un tendon qui lui est commun avec le muscle grand psoas et s'attache au petit trochanter, en passant en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure dans l'échancrure du bord antérieur de l'os iliaque. Les muscles psoas et iliaque fléchissent la cuisse sur le bassin; ils sont aussi rotateurs de la cuisse en dehors.
8. Aorte abdominale.
9. Artères diaphragmatiques inférieures coupées à leur origine.
10. Tronc cœliaque né de la face antérieure de l'aorte immédiatement à son entrée dans l'abdomen. Ses branches, coupées à leur naissance, sont : la coronaire stomachique, l'hépatique et la splénique, destinées à l'estomac, au foie, à la rate et aux organes environnants; elles sont reliées entre elles par de nombreuses anastomoses.
11. Artère coronaire stomachique, coupée.
12. Artère hépatique, coupée.
13. Artère splénique, coupée.
14. Artère mésentérique supérieure.
15, 15. Artères spermatiques, longues branches de l'aorte qui descendent vers le canal inguinal pour se joindre aux éléments du cordon spermatique.
16. Artère mésentérique inférieure.
17, 17. Artères iliaques primitives.
18, 18. Artères iliaques internes.
19, 19. Artères iliaques externes.
20. Veine cave inférieure.
21. Veines sus-hépatiques.
22, 22. Veines spermatiques. On remarquera que la veine spermatique gauche se jette dans la veine rénale à angle droit; le cours du sang y est moins facile que dans celle du côté gauche qui va directement dans l'aorte. On a rattaché à cette disposition la production du varicocèle.

TÊTE.

FACES ANTÉRIEURE ET POSTÉRIEURE.

Le squelette intérieur des animaux dits vertébrés, ramené à son expression la plus simple, se compose d'une série de segments superposés ou *vertèbres* consistant chacun en une pièce centrale ou *corps*, à laquelle se soudent deux anneaux placés à l'opposé l'un de l'autre et formant les *arcs neural* et *viscéral*. Les corps vertébraux, nous le savons déjà, sont soudés ensemble pour constituer la tige rachidienne ; la série des arcs neuraux forme un canal assez étroit renfermant la moelle épinière, tandis que la suite des arcs viscéraux emprisonne le tube digestif et ses annexes, les vaisseaux qui charrient le sang aux deux extrémités du corps, les organes respiratoires, etc. Les pièces dont s'assemble le squelette des membres ne sont que des appendices du système vertébral.

Crâne. — L'extrémité supérieure du canal neural se renfle en une boîte ovoïde qui s'appuie sur la terminaison de la tige rachidienne coudée en avant. Cette boîte, destinée à contenir le cerveau, le cervelet et le bulbe, c'est le *crâne*, auquel se soude en avant et un peu en bas la *face*, massif osseux évidé, d'une architecture très-compliquée, représentant la portion supérieure du canal viscéral. Telle est la tête osseuse, composée de trois vertèbres, fait découvert au commencement de notre siècle par le naturaliste allemand Oken et par notre illustre Ét. Geoffroy Saint-Hilaire. La partie intermédiaire au crâne et à la face, constituant la *base* du crâne (Voir pl. VII, fig. 2), est formée sur la ligne médiane par les corps des vertèbres crâniennes transformées. Il a été possible de retrouver par voie d'analogie les arcs neuraux dans les os de la voûte. La face elle-même a été décomposée de manière à offrir les

éléments des arcs viscéraux correspondants. Le lecteur voudra bien se reporter à la figure 2 de la planche VII pour la nomenclature et la description des divers os du crâne et de la face, qu'il est important de bien connaître, parce que les formes de la tête sont calquées sur celles des plans osseux.

Angle facial. — On a cherché à représenter le développement relatif de la face et du crâne par une mesure angulaire, prise dans le plan vertical antéro-postérieur qui constitue le plan de symétrie de la tête.

Camper, anatomiste hollandais de la fin du dix-huitième siècle, imagina le premier angle facial, dont l'insuffisance fit proposer depuis diverses autres mesures analogues. L'angle de Camper se détermine par l'intersection de deux lignes dont l'une dite, mais à tort, *horizontale*, passe par le trou auditif et le bord inférieur des narines, l'autre étant tangente à la partie la plus saillante du front et à la face inférieure des dents incisives. Mais il convient de préférer l'angle de Jacquart, dans lequel la ligne faciale, tangente au front, se termine à l'épine nasale où vient également aboutir l'horizontale, passant d'ailleurs par le centre du trou auditif. Cet angle ne varie guère, qu'il soit pris sur le vivant ou sur le crâne sec ; on le détermine à l'aide d'un instrument appelé *goniomètre facial médian de Broca*. On trouve ainsi des variations individuelles allant de 87°,2 à 66°,2. Les nombres moyens correspondants pour les races blanche, jaune, nègre de l'Océanie, nègre de l'Afrique sont de 77°, 75°,6, 75°,2, 75°,0 à l'état normal. Cependant les artistes grecs ne craignaient pas de donner à l'angle facial une amplitude anormale, pensant ainsi ennoblir les figures des dieux qu'ils représentaient ; témoin le célèbre Jupiter-Olympien de Phidias.

On admet qu'il existe une relation entre la grandeur de l'intelligence et le volume du cerveau ; or, ce dernier s'apprécie par la détermination de la capacité du crâne. Le cubage s'effectue au moyen de plomb de chasse. On a trouvé pour les Parisiens modernes une capacité moyenne de 1,437 centimètres cubes ; chez les Auvergnats s'est trouvé le nombre 1,523.

On a observé que la capacité moyenne du crâne des Parisiens modernes l'emporte notablement sur celle des Parisiens du douzième siècle. La capacité du crâne féminin est de 143 à 220 centimètres cubes moindre que chez l'homme. Ce sont là des mesures absolues ; mais il

faut tenir compte de la taille et du poids du corps si l'on veut établir des comparaisons rigoureuses.

Nous avons comparé le crâne à un corps ovoïde à grosse extrémité dirigée en arrière ; aussi bien exprime-t-on ses dimensions générales en énonçant les valeurs de ses trois principaux diamètres qui sont :

1° Le diamètre antéro-postérieur maximum ou longueur, pris de la glabelle à la partie saillante de l'occiput ;

2° Le diamètre transverse maximum (largeur) ; ce diamètre, horizontal, doit être mesuré perpendiculairement au précédent, avec lequel il détermine le plan de la grande circonférence horizontale du crâne.

3° Le diamètre vertical (hauteur), mesuré du bord antérieur du trou occipital au bregma, c'est-à-dire au point de rencontre des sutures coronales droite et gauche et sagittale.

Moyennes. — En abaissant le regard sur une tête qu'on a placée à ses pieds sur sa base, on saisit la forme du crâne dans le sens horizontal. La vue ainsi obtenue a été désignée par Blumenbach sous le nom de *norma verticalis*. Un savant suédois, Retzius, voulant classer les races humaines d'après la configuration de leur crâne, a choisi la norma verticalis comme représentant le mieux celle-ci. Sa classification a survécu à ses théories, et l'on divise encore aujourd'hui les races humaines en *brachycéphales* (à crâne court), en *dolichocéphales* (à crâne allongé).

L'un et l'autre de ces caractères peuvent s'exprimer numériquement, par la comparaison des deux diamètres auxquels ils se rapportent. Il suffit d'évaluer le diamètre transverse en centièmes du diamètre antéro-postérieur. Cela s'appelle prendre l'*indice céphalique*. La dolichocéphalie est liée à des indices de 75 et au-dessous. Au-dessus de 83, il y a brachycéphalie. Mais entre ces termes opposés on trouve des intermédiaires, auxquels s'applique la dénomination des mésaticéphales. La dolichocéphalie se rencontre à l'état extrême chez les Esquimaux, les Australiens, les nègres en général. Les crânes fossiles les plus anciens sont tous dolichocéphales. Les races autochtones de l'Europe appartiennent également à la dolichocéphalie. Sont brachycéphales : les Lapons, les Mongols. Les populations du centre de la France, de l'Auvergne au pays breton, sont brachycéphales ; les Alsaciens-Lorrains, les Bavarois et les Wurtembergeois le sont aussi. Les Parisiens, du douzième au dix-neuvième siècle, appartiennent à la mésaticéphalie, par

leur indice céphalique de 79,45. Or les Gaulois étaient mésaticéphales avec un indice de 78, tandis que les conquérants mérovingiens dont l'indice est de 76, 36 offraient un certain degré de dolichocéphalie. Le nombre de ces envahisseurs explique, par sa petitesse relative, comment ils se sont fondus dans la masse du peuple conquis, dont le type physique n'a pu être modifié par le mélange.

Les proportions et les formes du squelette de la face offrent aussi de grandes différences dans les diverses races humaines. Nous ne parlerons ni de l'ouverture plus ou moins grande des orbites et du nez, ni de l'écartement et de l'inclinaison variables des pommettes. On désigne sous le nom de *prognathisme* l'allongement et la proéminence des mâchoires, ou encore leur obliquité, habituelle dans les races noires d'Afrique et d'Océanie et accidentelle chez quelques Européens.

La détermination de l'angle facial de Jacquart peut donner la mesure du prognathisme, quand celui-ci ne dépend pas principalement de la saillie du rebord alvéolaire ou de celle des dents incisives. Un degré prononcé de prognathisme constitue un caractère d'infériorité. Le lecteur apprendra avec intérêt qu'à l'époque mérovingienne le prognathisme s'est accru dans la classe aristocratique, pour diminuer ensuite par le mélange.

Il n'y a pas de limite précise entre le crâne et la face ; mais on en détermine une en marquant sur la ligne médiane un *point sus-orbitaire*, situé à l'intersection de cette ligne avec une ligne transversale correspondant au niveau de la voûte des orbites. Du point sus-orbitaire à la saillie du menton, se mesure la longueur de la face. La largeur maximum de celle-ci se trouve d'ordinaire coïncider avec l'écartement des arcades zygomatiques.

Sutures du crâne. — Les divers os dont se compose le crâne sont réunis les uns aux autres de deux manières différentes. Tantôt leurs bords sont lisses, taillés en biseau, il y a simple juxtaposition ; tantôt ces bords sont dentelés et engrenés ensemble.

A la partie supérieure et postérieure du crâne se voit sur la ligne médiane, une suture séparant les deux os pariétaux et appelée suture *sagittale* (fig. 2, II, C.). Elle tombe en avant à angle droit sur la suture coronale (fig. 1, II, R), qui sépare les deux pariétaux de l'os frontal. En arrière elle se réunit à la suture lambdoïde (fig. 2, II, D) ainsi appelée parce qu'elle est formée de deux branches faisant entre elles un

angle ouvert en bas à la manière du Λ des Grecs ; elle est due au contact de l'occipital avec les deux pariétaux.

A la naissance les sutures sont libres, et, fermées par une membrane plus ou moins large, permettent aux os du crâne de chevaucher les uns sur les autres. Aux points de jonction de la suture sagittale avec la suture coronale et avec la suture lambdoïde, la membrane suturale remplit un espace losangique dans le premier cas, triangulaire dans le second. Ces espaces portent les noms de fontanelle antérieure ou *bregma* et de fontanelle postérieure.

Le point le plus élevé du crâne a reçu le nom de vertex ; la région supérieure de la tête porte celui de *sinciput*. L'*occiput* est la région postérieure du crâne ordinairement arrondie et saillante. Il n'est pas besoin de définir les dénominations de front, régions temporales, etc.

La tête repose sur l'extrémité de la colonne vertébrale et s'articule avec elle au moyen de deux éminences ou *condyles*, placées de chaque côté du trou occipital et qui lui servent de pivots pour exécuter ses mouvements de rotation, de flexion et d'extension. Mais elle prend son attitude naturelle d'équilibre lorsque les axes des orbites sont horizontalement dirigés, autrement dit quand le regard est horizontal. Dans cette position, si l'on fait passer un plan par la face inférieure des deux condyles et par le rebord alvéolaire de la mâchoire supérieure, ce plan est horizontal et prend le nom d'*alvéolo-condylien*. Le plan mené par les centres des deux conduits auditifs et par le bregma (qui répond à peu près au vertex) est perpendiculaire au plan alvéolo-condylien, tandis qu'il existe un parallélisme sensible entre ce dernier et le plan horizontal passant par le centre de la glabelle et par l'extrémité supérieure de l'occipital ou *lambda*.

Au point de vue de la description des formes extérieures, il convient d'étudier la tête, recouverte de ses parties molles, par devant ou de face, par derrière et par le côté ou de profil. Nous avons déjà parlé de la norma verticalis ou face supérieure, dont nous ferons seulement ressortir ici la voussure.

Fig. 1. — **Face antérieure.**

I. 1. *Muscle frontal du côté gauche* séparé de son congénère du côté droit par un intervalle linéaire dans lequel s'insinue l'aponévrose frontale, à laquelle ses fibres s'attachent supérieurement. Ces fibres sont verticales; les plus internes se con-

tinuent avec le muscle pyramidal (2); quelques-unes d'entre elles se fixent à la racine du nez. Plus en dehors, dans la région du sourcil, le muscle s'attache à la peau du sourcil, en confondant ses insertions cutanées avec celles du sourcilier et de l'orbiculaire. Quand l'aponévrose épicrânienne est préalablement tendue par le muscle occipital, elle fournit au muscle frontal un point d'appui solide et lui permet d'élever fortement les sourcils en exagérant leur courbure. Il plisse ainsi la peau du front en rides transversales.

2. *Muscle pyramidal du côté gauche.* Au nombre de deux, les muscles pyramidaux forment deux languettes charnues qui longent le dos du nez, de chaque côté de la ligne médiane. Ils s'attachent au dos du nez et se portent en haut vers la peau de l'espace intersourcilier, après s'être entrecroisés en partie et confondus avec les fibres des muscles frontaux. Les muscles pyramidaux abaissent la peau de l'espace intersourcilier et creusent un sillon transversal au niveau de la tête du sourcil.
3. *Orbiculaire des paupières.* Ce muscle est composé de fibres concentriquement disposées en ellipse autour de l'ouverture palpébrale, qu'il a charge de fermer. Un très-petit tendon (4) s'attache à la branche montante du maxillaire supérieur. A ses deux bords se fixent, par leurs deux extrémités, les fibres les plus extérieures, décrivant ainsi une courbe qui n'est interrompue qu'au niveau de leur double insertion interne. Les fibres qui appartiennent particulièrement aux paupières se rendent à un petit faisceau fibreux et s'y insèrent à angle aigu près de la commissure externe des paupières.

   Les fibres de l'orbiculaire, n'étant fixées que par leur tendon interne, attirent, en se resserrant, le muscle en dedans, et ramènent la peau du front, de la tempe et de la joue du côté de l'angle interne de l'œil; le sourcil s'abaisse en même temps. D'ailleurs, la contraction des fibres palpébrales est indépendante de celle des fibres orbiculaires proprement dites et suffit à opérer l'occlusion des paupières.
4. Tendon de l'orbiculaire des paupières.
5. *Élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure.* Il s'insère en haut à l'apophyse orbitaire interne du frontal et à l'apophyse montante de l'os maxillaire, ainsi qu'au rebord de l'orbite; il est, à ce niveau, recouvert par l'orbiculaire des paupières; puis, se portant en bas, il longe l'aile du nez, se dirige légèrement en dehors et se termine en s'irradiant à la partie postérieure et inférieure de l'aile du nez et à la peau de la lèvre supérieure, près de la commissure.
6. *Élevateur propre de la lèvre supérieure.* Muscle large et quadrilatère qui s'attache supérieurement à la moitié interne du rebord inférieur de l'orbite, au-dessous de l'orbiculaire. Il se dirige ensuite en bas et en dedans, fournit à l'aile du nez un faisceau qui se place sous l'élévateur superficiel. Le reste de ses fibres se terminent par irradiation à la peau de la lèvre supérieure.
7. *Grand zygomatique.* Ses fibres, nées de la partie la plus reculée de la face externe de l'os malaire, vont gagner la commissure des lèvres et s'y entrecroisent avec les faisceaux des muscles canin et triangulaire des lèvres, en prenant des insertions à la peau. Ce muscle tire la commissure des lèvres en haut et en dehors, et imprime au sillon nasolabial une courbure à convexité inférieure. Il relève la peau de la joue et fait gonfler la peau de la pommette, élevant ainsi la paupière inférieure. C'est à lui qu'est due la formation de rides rayonnantes autour de l'angle externe des paupières.
8. *Petit zygomatique.* Partant de l'os malaire, ce petit muscle se porte en bas et en dedans et se rapproche de l'élévateur propre de la lèvre, dont il partage les insertions inférieures. L'action du petit zygomatique s'associe à celle des élévateurs superficiel et profond pour élever la lèvre supérieure et l'aile du nez. La dilatation des narines suivant l'élévation de l'aile du nez, il faut concéder à ces muscles le rôle d'inspirateurs.

9. *Canin.* Situé au-dessous du précédent, il s'insère principalement à la partie supérieure de la fosse canine, au-dessous du trou sous-orbitaire. Son corps charnu se porte obliquement en bas et en dehors, et ses fibres se terminent en partie dans la peau de la commissure des lèvres et se continuent en partie avec le muscle triangulaire. Il élève la commissure labiale et la porte en dedans.
10. *Muscle triangulaire du nez.* Encore appelé *transverse*, ce muscle occupe la partie cartilagineuse du dos du nez. Il représente un triangle dont la pointe s'attache à la partie interne de la fosse canine; de là, ses fibres se portent en divergeant sur le dos du nez et se fixent à une aponévrose qui se continue avec celle du côté opposé. Les deux muscles transverses forment une sangle jetée sur le dos du nez. Leur contraction produit le plissement de la peau du nez dans le sens vertical.
11. *Dilatateur des narines.*
12. Extrémité antérieure coupée du buccinateur.
13. *Orbiculaire des lèvres.* Ce muscle, disposé en sphincter autour de l'ouverture de la bouche, est composé de fibres qui paraissent simplement circulaires quand on examine le muscle en dessus, mais qu'on voit provenir de chaque côté du buccinateur et s'entrecroiser aux deux lèvres sur la ligne médiane (voir au verso). La contraction de l'orbiculaire se borne tantôt à produire l'occlusion de la bouche et tantôt déjette les lèvres en avant et les fronce en rapprochant les deux commissures labiales.
14. *Triangulaire des lèvres.* Ce muscle est composé de faisceaux courbes à concavité interne, qui naissent de la face antérieure du corps de la mâchoire inférieure par de petites languettes aponévrotiques qui s'entrecroisent à leurs insertions avec les faisceaux du peaucier. Les faisceaux du triangulaire se condensent au niveau de la commissure des lèvres, où ils passent au-dessous du grand zygomatique et au-dessus des fibres de l'orbiculaire et du buccinateur confondues, pour se continuer avec le canin et le grand zygomatique. Le triangulaire des lèvres abaisse l'angle des lèvres et l'attire un peu en dehors; il porte la lèvre inférieure en avant et allonge le sillon naso-labial. Comme il refoule ainsi la peau de la commissure en bas, il produit au-dessous d'elle des plis prononcés.
15. *Carré du menton.* Ce muscle est en partie la continuation du peaucier, et s'implante par sa face interne à la peau de la lèvre inférieure par la totalité de ses fibres. Il abaisse la lèvre inférieure.
16. *Houppe du menton.* Elle est formée de deux faisceaux musculaires qui naissent, par leur sommet, de chaque côté de la symphyse du menton, et s'épanouissent dans la peau du menton comme une houppe. Ces deux touffes de fibres sont logées dans l'intervalle triangulaire qui reste libre entre les muscles carrés; elles sont elles-mêmes séparées par un interstice correspondant à la fossette du menton. Ce muscle soulève la lèvre inférieure et fronce la peau du menton.
17. Aponévrose épicrânienne excisée latéralement.

Verso.

1. *Sourcilier.* Constitué par une languette charnue qui s'attache d'une part à la partie interne de l'arcade sourcilière et se porte en haut et en dehors pour se fixer à la peau du sourcil. La contraction des sourciliers rapproche les sourcils.
2. Canin. Face profonde du muscle (voir plus haut, 9).
3. *Myrtiforme.* Muscle court et rayonné qui s'attache d'une part dans la fossette incisive du maxillaire supérieur, de l'autre à la sous-cloison et à l'extrémité postérieure de l'aile du nez. Il est abaisseur de l'aile du nez.
4. Buccinateur coupé au moment où ses fibres se jettent dans l'orbiculaire des lèvres.

II. A. *Frontal.* Le frontal est un os impair composé d'une partie horizontale qui appartient à la base du crâne et d'une partie verticale ou *écaille*. La face antérieure de celle-ci, concave, constitue le

front, et présente de chaque côté une bosse (B), la bosse frontale, tandis qu'en bas et sur la ligne médiane elle offre une éminence appelée *glabelle*. Par son bord supérieur dentelé, le frontal s'articule avec les deux pariétaux au moyen d'une suture R, visible au sommet de la figure. Les deux parties de l'os sont séparées en dehors de la glabelle par deux rebords saillants, taillés en arcades, les arcades sourcilières, aux deux extrémités desquelles se trouvent en dedans les apophyses orbitaires internes, qui s'articulent avec la branche montante des os maxillaires supérieurs, et les *apophyses orbitaires externes*, minces et saillantes, déjetées en dehors pour s'articuler avec l'os malaire et former la racine de l'apophyse zygomatique.

B. Bosse frontale.

C. Bosse nasale.

D. Arcade sourcilière.

E. Trou sus-orbitaire, situé immédiatement au-dessus du rebord de chacune des orbites, et livrant passage au nerf de ce nom, qui donne la sensibilité à la peau du front.

F. *Os propres du nez*. Petits os plats situés à la partie supérieure, antérieure et médiane de la face, réunis par leurs bords internes de manière à former les deux versants d'un toit. Ils sont articulés en haut avec le frontal, en dehors avec l'apophyse montante du maxillaire supérieur. Leur bord inférieur, oblique en bas et en dehors, fait partie du contour de l'ouverture antérieure des fosses nasales.

G. *Maxillaire supérieur*. Sa forme est très-irrégulière; il est uni à celui du côté opposé, et tous deux forment ainsi la mâchoire supérieure. Chacun des maxillaires supérieurs offre une face *antérieure*, une face *postérieure*, une face *interne* et une face *supérieure* ou *orbitaire*.

La face antérieure offre en bas et en dedans une fossette, limitée en dehors par la saillie de l'alvéole de la dent canine. Plus haut et plus en dehors existe une excavation assez profonde, la *fosse canine*, au sommet de laquelle se trouve le trou *sous-orbitaire*. La face supérieure est encore appelée orbitaire parce qu'elle forme la paroi inférieure de l'orbite; elle est creusée en arrière d'une gouttière dirigée en avant et qui est l'origine du *canal sous-orbitaire*. En dehors se trouve une grosse apophyse, l'*apophyse malaire*, qui s'articule avec l'os de la pommette.

Cette face est surmontée par l'*apophyse montante* du maxillaire supérieur. Celle-ci présente une face interne lisse, une face interne qui fait partie de la paroi externe des fosses nasales; un bord antérieur articulé avec les os propres du nez; enfin, un bord postérieur creusé par une gouttière, la gouttière lacrymale, continuée par le canal nasal. Le bord interne de cette gouttière s'articule avec l'os unguis. Le sommet dentelé de l'apophyse montante s'articule avec le frontal.

La face postérieure du maxillaire supérieur présente en arrière la *tubérosité maxillaire*.

La face interne supporte une lame horizontale, *apophyse palatine*, qui concourt avec sa semblable du côté opposé à former la voûte du palais.

Outre le bord antérieur, dû au bord tranchant inférieurement échancré de l'apophyse montante, on remarque un *bord externe* très-court et très-mousse situé au-dessous de la tubérosité malaire, un bord postérieur très-mousse et un bord inférieur ou alvéolaire, formé par l'arcade alvéolaire supérieure. Le maxillaire supérieur renferme une vaste cavité, le *sinus maxillaire*, qui communique par un orifice avec les fosses nasales.

H. *Os malaire*. Au nombre de deux, les os malaires sont symétriquement placés à la partie supérieure et latérale de chaque côté de la fosse. A peu près quadrilatères, ils offrent une face antérieure convexe et lisse, facile à sentir sous la peau, au niveau de la saillie des pommettes; une face postérieure concave qui s'articule en bas avec le maxillaire supérieur. Le bord supérieur, arrondi et mousse, forme le bord inférieur de l'orbite : de ce bord et de l'angle supé-

rieur de l'os part l'apophyse orbitaire, qui contribue à former la paroi externe de l'orbite et dont la face postérieure fait partie de la fosse temporale. Le bord postérieur de cette apophyse s'articule avec l'os sphénoïde et le maxillaire supérieur; son bord antérieur se confond avec l'os malaire.

Le bord supérieur et externe de l'os malaire est courbé en S; son bord inférieur et interne s'articule avec le maxillaire supérieur. Le bord inférieur externe est presque horizontal.

Des quatre angles de l'os de la pommette, l'un, supérieur, aigu, s'articule avec le frontal; l'autre, inférieur, mousse, avec le maxillaire supérieur. Quant à l'angle externe, il s'unit à l'apophyse zygomatique.

I. Trou sous-orbitaire.

J. Épine nasale antérieure et inférieure.

K. *Maxillaire inférieur*. Os impair, symétrique, constituant la mâchoire inférieure, située à la partie inférieure de la face. C'est un fer à cheval dont le corps est formé de branches horizontales, aplaties de dessus en dedans, se recourbant à angle droit à leur extrémité postérieure pour donner naissance à deux branches montantes articulées par un condyle allongé transversalement avec la cavité glénoïde du temporal (v. pl. XVI, fig. 2). On peut donc accorder à cet os une face antérieure et une face postérieure. La première, convexe, présente à sa partie moyenne la *symphyse du menton* sous la forme d'une ligne verticale saillante qui divise le corps de l'os en deux moitiés symétriques. En dehors de la symphyse se trouvent deux éminences qui forment la saillie du menton et desquelles part la *ligne oblique externe* donnant attache à des muscles. Au-dessus de cette dernière se remarque le *trou mentonnier*, orifice externe du *canal dentaire* dont est creusé le corps de l'os. La face postérieure du maxillaire inférieur est concave. On y remarque de chaque côté de la ligne médiane la *ligne oblique interne* ou *ligne myloïdienne*. Le bord supérieur ou *alvéolaire* est creusé de seize alvéoles, huit de chaque côté, dans lesquels s'implantent les dents. Le bord inférieur est arrondi et assez épais.

Branches de la mâchoire. Leur face externe est rugueuse. Sur la face interne on remarque, à la partie supérieure, le *trou dentaire supérieur*, qui constitue l'orifice interne du canal dentaire, masqué par une épine donnant attache au ligament latéral interne de l'articulation de la mâchoire. Elle offre inférieurement des inégalités pour l'insertion du muscle ptérygoïdien interne.

Le bord postérieur de la branche montante est légèrement concave. Son bord antérieur est épais. On peut lui reconnaître deux lèvres, dont l'une, externe, est le prolongement de la ligne oblique externe que nous avons signalée sur la face antérieure du corps de la mâchoire, tandis que sa lèvre interne est la continuation de la ligne oblique interne. Le bord supérieur de la branche montante présente l'échancrure sigmoïde, concave et tranchante, séparant deux angles, l'un d'eux est antérieur et donne attache au tendon du muscle temporal; l'autre a la forme d'un renflement ovalaire, arrondi, à grand diamètre transversal: portant le nom de *condyle de la mâchoire*, supporté par une portion rétrécie appelée *col*, légèrement tordue sur elle-même et donnant insertion au muscle ptérygoïdien externe. L'angle inférieur et postérieur s'appelle *angle de la mâchoire*; il est rugueux et donne attache au ligament stylo-maxillaire, bandelette fibreuse qui le relie à l'apophyse styloïde du temporal et renforce l'articulation temporo-maxillaire.

L. Trou mentonnier.

M. Éminence mentonnière.

N. Dents incisives.

O. O. Dents canines.

P. Molaires.

Q. Cavité orbitaire au fond de laquelle se voit le trou optique, et, en dehors de ce trou, la fente sphénoïdale.

R. Suture fronto-pariétale.

1. Muscle auriculaire supérieur.
2. Muscle auriculaire antérieur.

Ces deux muscles n'existent chez l'homme qu'à l'état de vestige.

3. *Muscle masséter.* De forme quadrilatère, situé à la partie latérale de la face, le masséter s'insère en haut à tout le bord inférieur et à la face interne de l'arcade zygomatique et de l'os de la pommette et en bas à toute la face externe de la branche de la mâchoire inférieure.

Ce muscle élève la mâchoire inférieure.

4. Sterno-cleido-mastoïdien.
5. Muscles de la région sous-hyoïdienne.

Fig. 2. — **Face postérieure.**

I. 1. Aponévrose épicrânienne excisée latéralement.
2. Muscle occipital.

II. A, A. Os pariétaux.

B. *Occipital.* Impair et symétrique, il est placé à la partie postérieure et inférieure du crâne. Sa forme est celle d'une écaille quadrangulaire, dont l'angle antérieur (apophyse basilaire), articulé avec le sphénoïde à la base du crâne, est percé à sa naissance d'un large trou arrondi, appelé *trou occipital*, par lequel la moelle épinière pénètre dans la cavité céphalique, et de chaque côté duquel se trouve une éminence articulaire. Sa face externe, convexe et rugueuse, constitue la partie postérieure et inférieure de la voûte du crâne et présente sur la ligne médiane la *protubérance occipitale externe*. Il en part une ligne qui se dirige vers le trou occipital, dont l'orifice externe et inférieur est placé au-dessus de l'extrémité supérieure du canal vertébral. De chaque côté de la ligne médiane s'étend la ligne demi-circulaire supérieure, qui donne attache à des muscles. Entre elle et le pourtour du trou occipital se trouve la ligne demi-circulaire inférieure. Les deux bords supérieurs de cet os sont dentelés et s'articulent avec les bords postérieurs des pariétaux. Ses deux bords inférieurs sont articulés en arrière avec la portion mastoïdienne de l'os temporal.

L'angle supérieur de l'occipital est aigu et reçu dans l'angle rentrant formé par les pariétaux, tandis que les angles latéraux, très-obtus, sont reçus dans l'angle rentrant formé par les pariétaux et les temporaux.

B. Occipital.

C. Suture interpariétale ou sagittale.

D. Suture occipito-pariétale.

1. Muscle auriculaire supérieur.
2. Muscle auriculaire postérieur, composé de deux faisceaux.

Ces deux muscles, n'exerçant pas leur activité chez l'homme, sont peu développés.

3. Sterno-cléido-mastoïdien.
4. Trapèze.
5. Splénius.

Figure 1. La partie antérieure de la tête, le *visage*, offre un ensemble de saillies modelées sur le squelette de la région; le contraste de ces accidents de surface, plus ou moins prononcé, fait ressortir la forme des traits.

Le front, large surface bombée qui se continue supérieurement en se perdant sur la voûte du crâne, couronne l'édifice. Il commence au niveau de la limite d'implantation des cheveux et se trouve borné latéralement par les régions temporales.

De chaque côté de la ligne médiane se trouvent, à la partie moyenne du front, les bosses frontales.

Inférieurement, le front s'arrête de chaque côté sur un rebord saillant, le rebord orbitaire, protégé par les sourcils.

Sur la ligne médiane on trouve, entre les sourcils, une saillie arrondie nommée *glabelle*, qui est fort peu prononcée chez la femme, absente chez l'enfant. Les vrais nègres n'ont pas de glabelle. La saillie de celle-ci est proportionnelle au développement des sinus frontaux. Au-dessous d'elle se remarque une dépression, correspondant à la racine du nez. Ce dernier représente une pyramide triangulaire à base inférieure, percée de deux orifices appelés *narines*. Un des côtés du nez se confond avec l'orifice

antérieur des fosses nasales, tandis que ses deux autres côtés forment ensemble une espèce de toit dont l'arête, obliquement dirigée en bas et en avant, constitue le dos du nez. La surface latérale du nez se perd en dehors et en haut.

Le nez se termine en avant par une extrémité charnue arrondie, le lobule, qui se continue en bas et en arrière avec la sous-cloison séparant les narines. Ces orifices ovalaires, défendus par des poils appelés vibrisses, sont bordés en dehors par les ailes du nez, que limite en dehors un renflement circulaire.

A peu de distance au-dessous du nez se trouve la bouche, ouverture transversale limitée de chaque côté par le repli des commissures des lèvres. Les *lèvres* sont deux voiles mobiles d'une certaine épaisseur, revêtus extérieurement par la peau, en dedans par la muqueuse buccale. Cette dernière se réfléchit en dehors au niveau du rebord labial convexe, qui lui doit sa coloration rosée. La portion moyenne de la lèvre supérieure fait une saillie correspondant à une échancrure de la lèvre inférieure; au-dessus de cette saillie, la lèvre supérieure est creusée d'une fossette verticale qui part en haut de la cloison du nez.

La face se termine en bas par le menton, protubérance arrondie surmontée d'une dépression circulaire qui la sépare de la lèvre inférieure.

Sur les parties latérales, protégées par la saillie des sourcils, se trouvent les enfoncements abritant les yeux, globes mobiles recouverts par les paupières, voiles délicats garnis de *cils* ou poils fins qui tamisent la lumière et les poussières.

(Nous renvoyons le lecteur à la planche XXII, consacrée à l'appareil de la vision.)

Puis vient la saillie de la pommette, qui forme la limite supérieure de la joue. La rondeur de celle-ci, chez les personnes bien portantes, est due à l'accumulation de la graisse qui, chez les individus amaigris, disparaît en dessinant un creux. Chacun sait avec quelle vivacité la joue se colore sous l'influence des émotions.

La joue est séparée de l'aile du nez par un sillon oblique, qui se porte sur le côté de la bouche.

Voici quelles sont les proportions de la face. En divisant la hauteur totale de la tête en quatre parties égales, la première partie est comprise entre le vertex et la naissance des cheveux; la deuxième s'étend de ce dernier niveau à la racine du nez; la troisième va de la racine du nez à la base de cet organe. La quatrième partie a pour limites la base du nez et le bord inférieur du menton.

Les artistes donnent la longueur d'un œil à l'intervalle qui sépare les deux yeux ainsi qu'à la base du nez; ils accordent la longueur de deux yeux à la bouche.

I. En détachant avec précaution la peau de la face, on découvre les muscles peauciers représentés sur le plan I. Ces muscles sont groupés autour des orifices du nez, des paupières et de la bouche. Les uns les entourent de manière à former des anneaux contractiles assurant leur occlusion, lorsque leur contractilité est mise en jeu; tels sont l'orbiculaire des paupières (3) et celui des lèvres (13). Les plus nombreux des autres sont disposés au pourtour de la bouche, dont ils peuvent modifier la forme, de façon à lui donner les expressions les plus variées, allant du mépris au plus gracieux sourire. Mais tous les muscles de la face prennent part à l'expression des passions, qui se lisent dans les changements imprimés par leur contraction à la forme des traits et dans les plis qu'elle creuse dans la peau. C'est ainsi que l'attention est exprimée par l'élévation des sourcils, la formation de rides transversales sur le front, l'élévation du globe de l'œil. La joie fait relever les commissures des lèvres. Personne n'ignore que les sourcils se rapprochent dans la colère. Le lecteur consultera la légende à cet égard.

Le squelette du nez est formé d'une partie osseuse (os nasaux) et d'une portion cartilagineuse; c'est la dernière qui constitue la charpente des ailes du nez (11) et de la cloison.

Le crâne est revêtu d'une aponévrose très-résistante intermédiaire aux muscles frontal et occipital, qui en sont les tenseurs. On la trouve immédiatement sous la peau de la région, qui porte le nom de *cuir chevelu.*

II. *Deuxième plan.* Après avoir excisé l'aponévrose épicrânienne pour découvrir le frontal revêtu du péricrâne, membrane fibreuse analogue au périoste, on a détaché les muscles, vidé les orbites, enlevé les parties non osseuses du nez, en un mot dénudé la face jusqu'aux os.

Les os de la face sont au nombre de quatorze. Treize d'entre eux forment un massif appelé *mâchoire supérieure*, soudé au crâne. Le quatorzième est impair et symétrique; c'est la *mâchoire inférieure* (maxillaire inférieur, 4) pièce mobile articulée avec la mâchoire supérieure et mue par des muscles. Les os de la face concourent à former les cavités orbitaires, nasales, buccale, que nous étudierons avec les organes des sens. Le pourtour des cavités orbitaires est quadrangulaire; son grand diamètre est légèrement oblique de haut en bas et de dedans en dehors. L'orifice nasal est échancré en forme de carte à jouer; il laisse apercevoir la lame qui sépare les deux fosses nasales et les cornets qui proéminent dans celles-ci. Les deux mâchoires sont armées de leurs dents. Ces organes, agents de la mastication, implantés dans les alvéoles des rebords des deux mâchoires, sont au nombre de trente-deux, dont seize en haut et seize en bas, opposés par leurs extrémités libres.

On les classe en incisives, canines et molaires. Les incisives (N) sont au nombre de deux de chaque côté de la ligne médiane, séparant les deux canines (O) dont l'alvéole saillant fait ressortir la fosse canine, creusée dans le maxillaire supérieur en dehors de lui.

De chaque côté se trouve, en arrière de la dent canine, la série des cinq dents molaires, dont deux, antérieures, prennent le nom de petites molaires, par opposition à l'épithète de *grosses* réservée aux trois dernières.

Chaque dent se compose de trois parties : la *couronne*, unie par le *collet* à la *racine*. Elle est formée d'un tissu dur particulier, nommé ivoire, revêtu au niveau de la couronne par l'émail et sur la racine par le cément. La couronne est creusée d'une cavité qui se prolonge dans la racine sous forme de canal et se trouve remplie d'une substance appelée pulpe, dont l'inflammation cause les vives douleurs propres à la carie dentaire. Le canal de la racine s'ouvre au sommet de celle-ci par un petit orifice qui livre passage aux vaisseaux et au nerf dentaires. L'alvéole est tapissé par une membrane fibreuse ou périoste alvéolo-dentaire susceptible de s'enflammer et de donner lieu à la formation d'abcès dentaires. La sertissure des dents est fournie par la gencive, membrane fibreuse résistante qui tapisse l'arcade alvéolaire. La forme des trois sortes de dents est très-différente.

Incisives. Le corps est aplati d'avant en arrière; son bord libre, mince et tranchant, est taillé en biseau. La racine est simple.

Canines. Le corps est conique, allongé, pointu. La racine est unique.

Molaires. Le corps est cylindrique et porte, à sa face libre, de petites saillies ou cuspides, au nombre de deux pour les petites molaires (bicuspidées), de trois ou quatre pour les grosses (tricuspidées). La racine des petites molaires est double; celle des grosses triple ou quadruple. L'écartement des branches radicales d'une molaire peut être assez grand pour s'opposer à l'extraction de cette dent, qui est alors dite *barrée*.

On sait que l'avulsion des dents se fait au moyen de la clef de Garengeot, instrument composé d'un crochet qui embrasse l'organe et est articulé à angle droit au bout d'un levier, qui est appuyé d'une part sur la gencive et fixé de l'autre dans la main de l'opérateur au moyen d'une branche transversale.

Figure 2. La face postérieure de la tête et du cou correspond aux régions de l'occiput et de la nuque. L'occiput constitue une saillie globuleuse couverte par les

cheveux, qui se perd insensiblement en haut et de chaque côté; il est interrompu en bas par le plan des muscles de la nuque. Ceux-ci sont séparés par une fossette médiane souvent très-accusée, au fond de laquelle on peut sentir les sommets des apophyses épineuses cervicales et couronnée par une saillie qui répond à la protubérance occipitale externe. Au même niveau que cette dernière éminence, et de chaque côté derrière les oreilles, dont on aperçoit la face postérieure, se trouvent les apophyses mastoïdes, grosses tubérosités mamelonnées sur lesquelles la peau est tendue et dont le sommet est marqué par les insertions musculaires.

Des deux côtés de la ligne médiane s'étend le plan du trapèze, dont le bord externe se dirige obliquement en dehors et en avant. Le profil des masses des muscles de la partie latérale du cou raccorde la région mastoïdienne avec le bord supérieur des épaules.

I. *Premier plan.* L'aponévrose épicrânienne (1) fournit insertion au muscle occipital (2), qui la tend en arrière. On a pris soin d'exciser cette aponévrose, de façon à pouvoir la décoller de dessus le crâne et de la rabattre en bas.

II. *Deuxième plan.* Au-dessous de l'aponévrose excisée on découvre les os de la région (pariétaux et portion supérieure de l'écaille de l'occipital) réunis par les sutures sagittale et lambdoïde.

TÊTE.

FACE LATÉRALE.

Sur la tête vue de profil (fig. 1), le contour du crâne décrit une belle ligne courbe partant de la protubérance occipitale externe, au-dessus de la nuque et rejoignant en avant la dépression de la racine du nez. Cette ligne s'appelle la *circonférence verticale du crâne ;* elle embrasse en arrière la convexité de la région occipitale, en haut le sinciput et, après avoir passé par le bregma, s'infléchit en bas et en avant, en s'aplatissant pour former le profil du front. Au moment de se terminer, elle dessine la saillie de la glabelle, au niveau des sourcils.

Il est une deuxième ligne courbe concentrique à la précédente, qui, naissant de la base de l'apophyse orbitaire externe du frontal, se porte en arrière, puis en bas et revient mourir en rejoignant le prolongement postérieur de l'arcade zygomatique. C'est la ligne *courbe temporale,* circonscrivant la région de ce nom. A la partie inférieure et antérieure de cette région se remarque un relief osseux, très-visible sous la peau, décrivant un angle droit ouvert en arrière et en haut et formé par la rencontre du bord postérieur vertical de l'apophyse orbitaire externe de l'os malaire et du bord supérieur presque horizontal de l'arcade zygomatique. La figure 2 permettra de voir l'anse formée par l'arcade zygomatique sur le côté de la tête, reliant le crâne à la face et limitant en bas et en dehors la fosse temporale, dont la paroi postérieure est constituée par la saillie de la paroi postérieure de l'orbite.

Fig. I, II. Le crâne est recouvert par l'aponévrose épicrânienne au pourtour de laquelle se font les insertions musculaires. Au niveau de la ligne courbe temporale, cette aponévrose se dédouble et fournit un

feuillet superficiel, l'aponévrose temporale superficielle (V, 1) revêtant le muscle temporal qui comble la fosse temporale. L'artère temporale superficielle est placée entre elle et la peau et se distribue à la voûte du crâne en s'anastomosant avec les branches d'un réseau qui communique en arrière avec l'artère occipitale, en avant avec les artères du front.

Au-dessous de la région temporale se trouve la région *auriculaire*, où l'on remarque le pavillon de l'oreille protégeant le conduit auditif externe. Le centre de ce dernier est situé sur une ligne verticale passant par le bregma quand la tête est horizontale, et répond à peu près au niveau de la base du nez sur le vivant. En arrière du pavillon on rencontre la région mastoïdienne qui tire son nom de la saillie que fait à son niveau l'apophyse mastoïde (voir fig. 2). C'est à cette dernière que se fixe le muscle sterno-mastoïdien, dont le bord antérieur limite en arrière un enfoncement limité en haut par l'insertion du pavillon de l'oreille et protégé en avant par le bord postérieur épais et vertical de la branche montante du maxillaire inférieur. C'est dans cette excavation que se loge l'artère carotide externe, ainsi que la portion profonde de la glande parotide qui la recouvre.

La face est limitée en bas et de chaque côté par le bord inférieur du corps de la mâchoire, qui décrit sous la peau un relief sensible surtout de profil, et forme la limite supérieure de la région sus-hyoïdienne. Cette dernière, uniquement composée de parties molles, forme le plancher de la bouche.

Le bord postérieur de la branche montante et le bord inférieur du corps de la mâchoire font entre eux un angle ouvert en avant et en haut, qui embrasse la région massétérine, dont le nom est emprunté au muscle de ce nom, et qui se trouve recouverte en partie par la glande parotide. En haut et en avant d'elle se trouve la région malaire, avec la saillie de la pommette due au relief de la face antérieure de l'os malaire. L'espace qui reste entre les deux mâchoires est revêtu de parties molles, constituant la paroi de la joue et contenant dans leur épaisseur le muscle buccinateur, traversé par le conduit excréteur de la glande parotide ou canal de Sténon. C'est la contraction des muscles buccinateurs qui nous permet de *souffler* en chassant l'air de la cavité buccale.

On voit encore sur la face le profil de la région orbitaire et la saillie

du sourcil, le sillon qui sépare l'aile du nez et la région buccale de la joue.

Nous ferons remarquer la richesse du réseau vasculaire de la face.

III. L'aponévrose temporale a été incisée suivant son insertion à la ligne courbe temporale et rejetée en bas pour laisser voir le muscle temporal dont le tendon large et aplati glisse sur la racine de l'apophyse zygomatique comme sur une poulie pour se fixer à l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur. Comme cet os s'articule avec la cavité glénoïde du temporal en arrière de cette insertion, il s'ensuit que le muscle agit comme un levier interpuissant, dans lequel la résistance se trouve représentée par le poids du corps de l'os situé en avant.

IV. Le muscle temporal étant enlevé à son tour, on voit la fosse temporale complétement évidée. Quatre os concourent à former le squelette de la région. Le pariétal (B) en haut et en arrière; l'écaille du temporal (D) en arrière et en bas; le frontal (A) en avant et en haut, et la grande aile du sphénoïde (C) en avant et en bas. Les sutures ainsi formées sont disposées en H; on a donné à cette région le nom de ptérion.

Le plan I (fig. 2) représente la tête osseuse vue par sa face inférieure. Le lecteur trouvera dans la légende l'explication des détails. Nous signalerons seulement le trou occipital, l'orifice postérieur des fosses nasales, en avant duquel se trouve la voûte palatine circonscrite par l'arcade alvéolaire, et de chaque côté et en avant les arcades zygomatiques.

Verso. La base du crâne est formée de trois étages : l'un supérieur et antérieur, sur lequel reposent les lobes frontaux du cerveau, est limité en arrière par le bord concave des petites ailes du sphénoïde (7). Le second constitue les fosses temporales, logeant les lobes temporaux du cerveau. Le troisième enfin est formé par les fosses cérébelleuses, qui reçoivent les lobes latéraux du cervelet et sont séparés par une crête longitudinale (23), en avant de laquelle se trouve le trou occipital (21).

Le deuxième étage est séparé du troisième par une crête obliquement dirigée en arrière et en dehors et partant des parties latérales du corps du sphénoïde. Cette crête répond au bord supérieur de la pyramide de l'os temporal dont la face antérieure appartient à la fosse moyenne et dont la face postérieure fait partie de la fosse cérébelleuse.

On remarquera les fentes et les trous dont la base du crâne est comme criblée ; ces orifices donnent passage aux nerfs et aux veines qui sortent du crâne et aux artères qui y pénètrent et sont analogues aux trous de conjugaison de la colonne vertébrale.

Sous le nom de *sinus latéral*, on désigne un conduit veineux à parois résistantes, qui suit une gouttière (25) creusée de chaque côté dans la paroi de l'occipital et aboutissant à un renflement appelé golfe de la veine jugulaire avant que d'arriver au trou déchiré postérieur (17). Les sinus veineux des parois crâniennes constituent un système important complété par le sinus longitudinal supérieur creusé dans l'épaisseur de la calotte (I, 4) et par le sinus pétreux.

II. La face interne de la calotte présente la gouttière longitudinale dont nous venons de parler, et des sillons vasculaires, ainsi que des dépressions modelées sur la forme des circonvolutions cérébrales.

Fig. 1. — **Tête (face latérale).**

I. Glande parotide.
1. Parotide accessoire.
2. Canal de Sténon.

II. 1. *Aponévrose épicrânienne.* Composée de fibres longitudinales qui vont du muscle frontal au muscle occipital, et de fibres transversales qui réunissent les deux muscles auriculaires supérieurs, elle recouvre la calotte crânienne et se continue latéralement avec l'aponévrose temporale.
2. Aponévrose temporale superficielle.
3. *M. auriculaire supérieur.* Les fibres de ce muscle, mince et rayonné, s'insèrent à l'aponévrose épicrânienne et convergent vers un tendon qui s'attache à la saillie de la face interne du cartilage de l'oreille.

   Ce muscle élève le pavillon de l'oreille.
4. *Auriculaire antérieur.* Très-faible chez l'homme, il s'insère en avant à l'aponévrose épicrânienne et en arrière à la face externe du tragus, qu'il tire en avant.
5. *Artère temporale superficielle.* Branche externe de bifurcation de l'artère carotide externe, dont elle naît au niveau et en arrière du col du condyle du maxillaire inférieur. Elle passe au-devant du conduit auditif externe pour gagner verticalement la région temporale, où elle se trouve située immédiatement au-dessous de la peau. Elle se bifurque en deux branches terminales, l'une *frontale* et antérieure, l'autre *temporo-occipitale* ou postérieure. Elle fournit plusieurs branches collatérales, auriculaires et temporales, et l'artère transversale de la face.
6. Branche verticale ou postérieure de la temporale superficielle, qui fournit des ramifications couvrant les régions pariétale et occipitale et s'anastomosant avec les artères auriculaires, occipitales et la temporale du côté opposé.
7. Branche antérieure de la même artère, se distribuant à la région du front et s'anastomosant avec la sus-orbitaire et la frontale du côté opposé.

Verso.

Face interne de l'aponévrose temporale.

III. *Muscle temporal.* Il comble la fosse temporale, dans toute l'étendue de laquelle il s'insère. Il est recouvert par l'aponévrose temporale (II, 2), à la face profonde de laquelle il prend des inser-

tions. Ce muscle est composé de fibres rayonnées, convergeant vers un tendon très-fort qui se fixe au sommet de l'apophyse coronoïde de la mâchoire inférieure. Le muscle temporal élève la mâchoire inférieure.

IV. A. Frontal.
B. Pariétal droit.
C. Grandes ailes du sphénoïde.
D. Portion écailleuse du temporal.
E. Maxillaire inférieur.
F. Branche maxillaire inférieure.
G. Arcade zygomatique.
1. Muscle frontal.
2. Pyramidal.
3. Orbiculaire des paupières.
4. Transverse du nez.
5. Dilatateur des narines.
6. Élévateur superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure.
7. Élévateur commun profond.
8. Petit zygomatique.
9. Grand zygomatique.
10. Orbiculaire des lèvres.
11. Triangulaire des lèvres.
12. Carré du menton.
13. *Buccinateur.* Muscle situé dans l'épaisseur de la joue. Il prend en arrière des insertions multiples sur les deux maxillaires et sur une aponévrose qui lui est commune avec le constricteur du pharynx (buccinato-pharyngienne). Ses fibres sont moyennes et horizontales, supérieures et obliques en bas et en avant, inférieures et obliques en haut et en avant. Elles convergent ainsi vers la commissure des lèvres en s'entre-croisant, les fibres supérieures gagnant la lèvre inférieure et réciproquement. Ce muscle est traversé par le canal de Sténon. La contraction des deux buccinateurs entraîne l'écartement des commissures; ils jouent un rôle actif dans la mastication.
14. Masséter.
15. Muscle occipital.
16, 16. Auriculaire postérieur, composé de deux faisceaux, un inférieur long et un supérieur plus court.
17. Aponévrose épicrânienne.
18. Trapèze.
19. Sterno-cleido-mastoïdien.
20. Muscles de la région sous-hyoïdienne.
22. *Artère carotide externe.* Elle naît de la bifurcation de la carotide primitive au niveau du bord supérieur du cartilage thyréoïde et s'étend jusqu'à la hauteur du col du condyle du maxillaire inférieur où elle se divise en temporale superficielle et en maxillaire interne. Dans son trajet elle est recouverte par la glande parotide et se trouve en dedans en rapport avec le pharynx. Elle fournit plusieurs branches collatérales, qui sont : la thyréoïdienne supérieure, la faciale et la linguale en avant; l'occipitale et l'auriculaire en arrière; la pharyngienne inférieure en dedans.
23. Artère faciale (V. la planche suivante).
24. *Artère coronaire labiale inférieure.* Branche de l'artère faciale, se distribuant à la peau, aux muscles et à la muqueuse de la lèvre inférieure. Elle est très-flexueuse et s'anastomose avec sa congénère du côté opposé et les autres artères de la région.
25. *Artère labiale coronaire supérieure.* Elle a la même provenance et le même mode de distribution que la précédente; elle s'anastomose en outre avec l'artère de l'aile du nez et fournit au lobule.
26. Artère de la sous-cloison. Petite branche terminale de la faciale.
27. Artère de l'aile du nez, provenant de la faciale, se ramifiant au pourtour de la narine et sur la face externe de celle-ci, ainsi qu'à la muqueuse de l'intérieur de la narine.
28. Artère occipitale (V. pl. VIII).
29. *Artère transversale de la face.* Branche de la temporale superficielle qui se porte en avant parallèlement à l'arcade zygomatique et au canal de Sténon et s'anastomose avec le réseau artériel de la face.
30. *Artère sus-orbitaire ou frontale externe.* Branche terminale de l'artère ophthalmique qui sort de l'orbite en se réfléchissant sur son bord supérieur, devient ascendante et se distribue à la région du front.
31. *Artère frontale interne.* Autre branche terminale de l'artère ophthalmique, marchant parallèlement à la précédente et affectant la même distribution qu'elle.

Fig. 2. — **Base et voûte du crâne.**

I. Base du crâne; face inférieure.

1. Voûte palatine. Elle est constituée par la réunion des deux apophyses palatines des maxillaires supérieurs et des deux os palatins. Par sa face supérieure, elle forme le plancher des fosses nasales, et par sa face inférieure constitue la paroi supérieure de la cavité buccale.
Au nombre de deux, les os palatins, dont la configuration est très-irrégulière, sont enclavés entre le maxillaire supérieur, le sphénoïde et l'ethmoïde, et s'articulent entre eux et le vomer. Ils sont formés d'une portion horizontale et d'une portion verticale.
2. Canal palatin antérieur.
3. Sillon palatin postérieur.
4. Lame horizontale du palatin.
5. Canal palatin postérieur.
6. Grandes ailes du sphénoïde.
7. Fosse ptérygoïde. Creux formé par les deux ailes de l'apophyse ptérygoïde, donnant insertion au muscle ptérygoïdien interne.
8. Aile interne de l'apophyse ptérygoïde (V. Sphénoïde).
9. Aile externe.
10. Fossette scaphoïde.
11. Trou ovale.
12. Trou petit rond.
13. Arcade zygomatique. Formée par l'union de l'angle externe de l'os malaire avec l'apophyse zygomatique de l'os temporal. Elle forme une espèce d'anse contournée, qui limite en dehors la fosse zygomatique et donne insertion à l'aponévrose temporale. Elle fait relief sous la peau.
14. Fente sphéno-maxillaire. Intervalle en forme de fente compris entre le maxillaire supérieur, le palatin, le sphénoïde, l'os malaire, et faisant communiquer la cavité orbitaire avec la fosse zygomatique.
15. Face postérieure de l'os malaire.
16. *Vomer*. Os impair situé sur la ligne médiane et formant la partie postérieure de la cloison des fosses nasales. On a comparé sa forme à celle d'un soc de charrue. Il s'articule supérieurement avec le corps du sphénoïde et s'appuie en bas sur la voûte palatine. Son bord postérieur, que l'on voit sur la figure, est libre.
17. Apophyse mastoïde.
18. Rainure digastrique de l'apophyse mastoïde.
19. Trou mastoïdien.
20. Apophyse vaginale.
21. Apophyse styloïde.
22. Trou stylo-mastoïdien.
23. Face inférieure du rocher.
24. Orifice externe du canal carotidien. Ce canal, creusé dans l'épaisseur du rocher et s'ouvrant, après une double inflexion, au sommet de cette pyramide, dans l'intérieur du crâne, donne passage à l'artère carotide interne.
25. Conduit auditif externe.
26. Cavité glénoïde, limitée par les deux racines de l'apophyse zygomatique et divisée en deux parties par la scissure de Glaser. La portion située en avant de cette dernière est encroûtée de cartilage et s'articule avec le condyle de la mâchoire inférieure.
27. Scissure de Glaser.
28. Occipital.
29. Apophyse basilaire.
30. Trou déchiré antérieur.
31. Trou déchiré postérieur.
32. Condyles de l'occipital. Éminences articulaires ovalaires à grand diamètre dirigé d'arrière en avant et en dedans, articulées par leur convexité avec les surfaces articulaires de l'atlas.
33. Trou condylien postérieur.
34. Trou occipital.
35. Crête occipitale externe.
36. Protubérance occipitale externe.
37. Ligne courbe supérieure de l'occipital.
38. Ligne courbe inférieure, fournissant, ainsi que la précédente, des insertions aux muscles.

Verso.

Base du crâne; face interne.

1. Étage supérieur de la base du crâne.
2. Étage moyen.
3. Etage inférieur.
4. Lame criblée de l'ethmoïde.

L'ethmoïde est un os impair et symétrique, situé à la partie antérieure de la base du crâne. Il est formé d'une partie moyenne, ou lame criblée, et de deux masses latérales. La lame criblée, horizontale, est située à la partie supérieure de l'os. On aperçoit, en son milieu, l'*apophyse crista-galli*, donnant attache par son sommet à la faux du cerveau et limitant en arrière le *trou borgne*. De chaque côté de cette apophyse se trouvent les deux gouttières ethmoïdales, percées de nombreux trous donnant passage aux filets du nerf olfactif.

De la face inférieure de la lame criblée part la *lame perpendiculaire*, qui contribue à former la cloison des fosses nasales et s'articule entre autres avec les os propres du nez en avant, le corps du sphénoïde et le vomer en arrière.

Les masses latérales font partie des fosses nasales.

5. Apophyse crista-galli.
6. Trou borgne.
7. Petites ailes du sphénoïde ou apophyses d'Ingrassias.

Le *sphénoïde*, os impair, symétrique, faisant partie de la base du crâne, est composé d'un corps et de parties latérales appelées grandes et petites ailes et des apophyses ptérygoïdes. On a comparé sa forme à celle d'une chauve-souris dont les ailes seraient étendues; son nom lui vient de ce qu'il est enclavé comme un coin entre les os de la base crânienne. Le corps du sphénoïde est creusé de deux cavités appelées sinus sphénoïdaux; on lui reconnaît six faces. Le sphénoïde s'articule en avant avec le frontal et avec l'ethmoïde, en arrière avec l'apophyse basilaire de l'occipital et de chaque côté avec les temporaux. Sa face supérieure présente une dépression transversale, la *gouttière optique* logeant le chiasma des nerfs optiques et aboutissant de chaque côté aux trous optiques. Puis vient, plus en arrière, la *selle turcique*, excavation profonde qui loge le corps pituitaire et dont la paroi postérieure est formée par le dos de la selle, lame quadrilatère qui se continue en arrière avec l'apophyse basilaire. De chaque côté de la selle turcique se trouvent deux gouttières logeant l'artère carotide et le sinus veineux appelé sinus caverneux.

Sur les côtés et en avant, on voit la face supérieure des apophyses d'Ingrassias appartenant à l'étage supérieur de la base du crâne. Leur forme est triangulaire; leur face inférieure appartient à la paroi supérieure de l'orbite. Leur base est percée d'un trou près du corps du sphénoïde; c'est le trou optique. Le bord postérieur des petites apophyses contribue à former la fente optique.

Les faces latérales du sphénoïde se confondent avec les grandes ailes auxquelles on reconnaît une face interne ou cérébrale, une face antérieure ou orbitaire et une face externe (v. fig. 1).

On voit sur la face interne de la grande aile les trous grand et petit rond et le trou ovale. Le bord interne de cette grande aile contribue à limiter la fente sphénoïdale. Son bord externe et postérieur s'articule avec le temporal, son bord supérieur s'articule avec le frontal et le pariétal, son bord externe et antérieur avec l'os malaire.

La face inférieure du sphénoïde (1) offre sur la ligne médiane une crête articulée en avant avec le vomer (16). Elle présente de chaque côté les *apophyses ptérygoïdes*, à direction verticale et descendante, articulées en avant et en bas avec l'os palatin. Ces apophyses sont formées de deux *ailerons, externe* et *interne*, laissant entre eux une excavation ouverte en arrière, la *fosse ptérygoïde* (7). La face interne de l'aileron interne fait partie des fosses nasales; la face externe de l'aileron externe donne attache au muscle ptérygoïdien externe.

8. Apophyses clinoïdes antérieures.
9. Trou optique, laissant passer le nerf optique.
10. Selle turcique.
11. Trou grand rond, par où passe le nerf maxillaire supérieur.

12. Trou ovale, par où passe le nerf maxillaire inférieur.
13. Trou petit rond.
14. Trou déchiré antérieur. Formé par la réunion du sommet du rocher et du corps du sphénoïde. Il donne passage à une artère et à un nerf.
15. Hiatus de Fallope, petit orifice communiquant avec l'intérieur du rocher.
16. Conduit auditif interne.
17. Trou déchiré postérieur, laissant passer l'artère méningée postérieure, la veine jugulaire interne, les nerfs glosso-pharyngien, pneumogastrique et spinal.
18. Trou condylien antérieur, laissant passer le nerf grand hypoglosse.
19. Trou condylien postérieur.
20. Trou mastoïdien.
21. Trou occipital, lieu de passage de la moelle épinière.
22. Gouttière basilaire de l'os occipital, sur laquelle repose le bulbe.
23. Crête occipitale interne, séparant les deux fosses cérébelleuses.
24. Protubérance occipitale interne.
25. Gouttière du sinus latéral.

II. Voûte du crâne.

1. Frontal.
2. Pariétaux.
3. Occipital.
4. Gouttière du sinus longitudinal.
5. Sillons de l'artère méningée moyenne.
6. Dépressions de Pacchioni.

LE COU.

Lorsque la tête est étendue et légèrement inclinée du côté opposé à celui que l'on regarde, on aperçoit un plan large et arrondi qui s'étend de la base de l'apophyse mastoïde à la partie antérieure et inférieure du cou. C'est le relief du muscle sterno-cléido-mastoïdien, dont le bord antérieur forme avec le bord analogue du même muscle du côté opposé un angle dont le sommet est situé au sternum et qui embrasse dans son ouverture la région antérieure ou sous-hyoïdienne du cou.

Celle-ci présente, sur la ligne médiane, à sa partie supérieure, la saillie du cartilage thyréoïde du larynx (VI, 10) ou *pomme d'Adam*. Au-dessus de cette saillie existe une dépression, dont le fond est formé par le corps de l'os hyoïde et constituant le sommet de l'angle qui répond à la réunion des régions sus-hyoïdienne et sous-hyoïdienne. La partie antérieure du cou est limitée supérieurement par le bord inférieur du corps de la mâchoire.

Le bord postérieur du sterno-cleido-mastoïdien est légèrement concave ; il forme le côté antérieur d'un triangle borné en arrière par le bord antérieur du trapèze et en bas par la clavicule, qui fait sous la peau une saillie prononcée séparant deux fossettes. La *fossette sus-claviculaire* répond à la partie inférieure du triangle que nous venons de décrire. La *fossette sous-claviculaire* est due à l'enfoncement de la peau dans l'intervalle des fibres du grand pectoral et du deltoïde. La région latérale du cou est parcourue par une veine sous-cutanée, la veine jugulaire externe, qui se gonfle dans l'effort.

Le cou augmente d'épaisseur à mesure qu'on se rapproche de sa base, qui se perd latéralement sur les épaules.

I. **Premier plan.** — Formé par le muscle peaucier (1), composé de fibres pâles, dont quelques-unes recouvrent la glande parotide (2).

II. **Deuxième plan.** — Il est constitué par le sterno-cléido-mastoïdien, dont on a détaché les insertions inférieures en sciant la clavicule (A) à sa partie moyenne et en coupant le tendon sternal du muscle, après avoir sectionné celles des fibres du grand pectoral qui s'insèrent à la clavicule. Il ne restait qu'à détacher l'aponévrose d'insertion de l'extrémité mastoïdienne pour effectuer le rabattement.

III. **Troisième plan.** — Il contient les muscles thyréo-hyoïdien (1) et omoplat-hyoïdien (2). On remarquera la direction de ce dernier, qui croise obliquement celle du sterno-mastoïdien.

IV. **Quatrième plan.** — Le muscle sterno-hyoïdien qui le forme est directement appliqué au devant de la trachée-artère du corps thyréoïde.

V. **Cinquième plan.** — L'artère carotide primitive (1), croisée par le muscle omoplat-hyoïdien, est recouverte dans sa partie inférieure par le sterno-cléido-mastoïdien. Plus haut, elle se dégage en avant de dessous le bord de ce muscle et se divise en deux branches. La *carotide interne* gagne la profondeur et se rend à la base du crâne pour se distribuer principalement à la partie antérieure du cerveau. La *carotide externe*, son autre branche, se divise en plusieurs tranches décrites dans la légende.

VI. **Sixième plan.** — Les téguments de la face ont été enlevés suivant une incision qui intéresse la région de la joue et permet de juger de l'épaisseur de la couche cellulaire sous-cutanée à ce niveau.

Au cou, l'on voit la couche musculaire profonde qui revêt en avant la colonne vertébrale. Plus en avant s'aperçoit l'entonnoir musculo-membraneux qui forme le pharynx, auquel est accolée antérieurement la partie supérieure de l'arbre respiratoire. La légende contient les détails nécessaires pour l'intelligence de la figure. Qu'on nous permette cependant de faire remarquer la manière dont le pharynx est suspendu à la base du crâne par une sangle contractile (9) et la disposition du muscle digastrique (1, 3), qui contribue à la flexion de la tête.

I 1. *Glande parotide.* Formée d'un grand nombre de lobules appendus par leurs canaux excréteurs à une tige commune, le canal de Sténon (3), qui traverse la paroi buccale et s'ouvre dans la bouche au niveau de la deuxième dent molaire supérieure. La glande parotide est située derrière la branche montante du

maxillaire inférieur, au-dessous du conduit auditif externe, en avant de l'apophyse mastoïde et du muscle sterno-mastoïdien. Elle appartient au groupe des glandes salivaires et au genre des glandes en grappe. Elle est enveloppée dans une loge aponévrotique; l'artère carotide externe et le nerf facial la traversent.

2. Parotide accessoire.
3. Canal de Sténon, croisant la branche montante du maxillaire inférieur et s'engageant dans l'épaisseur du muscle buccinateur.
4. *Muscle peaucier du cou.* Large, à peu près quadrilatère, le peaucier double la peau de la région antérieure du cou, depuis la partie antérieure et supérieure du thorax, jusque sur la partie latérale de la face. Ses fibres se dirigent obliquement de bas en haut et de dehors en dedans, formant des faisceaux musculeux pâles, disposés en couche extrêmement mince. Ces fibres se rendent au corps de la mâchoire inférieure et se confondent en partie avec les muscles carré du menton et triangulaire de la lèvre inférieure; elles forment un faisceau qui se rend à la commissure des lèvres. Les plus externes d'entre elles constituent le *risorius de Santorini*, faisceau accessoire du peaucier, obliquement dirigé de la région parotidienne à l'angle des lèvres.
5. *Risorius de Santorini.*

II. A. Clavicule, dont on voit la portion interne convexe.

1. *Muscle sterno-cléido-mastoïdien.* Il occupe la partie latérale du cou, sous la forme d'un plan musculaire allongé, simple en haut, où il s'attache à la base de l'apophyse mastoïde et au tiers externe de la ligne courbe supérieure de l'occipital, séparé en bas en deux faisceaux. L'un d'eux, assez large (3), s'insère à la partie interne du bord postérieur de la clavicule. L'autre est constitué par des fibres qui se fixent sur un tendon attaché à la partie antérieure et supérieure du sternum. Tous deux sont séparés par un intervalle triangulaire qui règne dans les deux tiers de leur hauteur. La direction du sterno-cléido-mastoïdien, dont les fibres sont obliques d'arrière en avant et de haut en bas, mérite d'être notée, car c'est grâce à elle que le muscle peut recouvrir les couches musculaires profondes et protéger l'artère carotide primitive, dont il est le satellite.

   L'action simultanée des deux sterno-cléido-mastoïdiens détermine la flexion de la tête; la contraction isolée de l'un d'eux fait tourner la tête et dirige la face du côté opposé.
2. Faisceau sternal du muscle précédent.
3. Son faisceau claviculaire.
4. Partie supérieure du grand pectoral.

Verso.

1. Portion du sous-clavier, muscle fusiforme qui s'insère, en dedans, au cartilage de la première côte, et longe le bord interne de la clavicule, à la face inférieure de laquelle s'attachent ses fibres charnues. Ce muscle abaisse la clavicule; quand celle-ci est fixée, il soulève la première côte.

III. 1. *Muscle cléido-hyoïdien.* Mince, rubané, situé à la partie moyenne et antérieure du cou, il s'insère en bas à l'extrémité interne de la clavicule, au sternum et aux parties voisines de l'articulation de ces os. Ses fibres sont verticales et s'attachent au bord inférieur de l'os hyoïde, qu'il est chargé d'abaisser.

2. *Muscle omoplat-hyoïdien.* Grêle et long, ce muscle se porte obliquement de la partie antérieure et supérieure du cou au bord supérieur de l'omoplate, auquel il s'attache en dedans de l'échancrure que présente ce dernier. Puis il longe le bord supérieur de la clavicule, vers la partie moyenne de cet os; son corps charnu est remplacé à ce niveau par un tendon grêle auquel fait suite un nouveau faisceau charnu qui se porte en haut, en dedans et en avant et va s'attacher à la partie inférieure du corps de l'os hyoïde, en dehors du cléido-hyoïdien.

   On remarquera que la direction de ce muscle croise celle du sterno-mastoïdien. On ne voit sur la figure que la portion située en avant du bord antérieur du

trapèze, sous lequel il s'enfonce en arrière.

Ce petit muscle abaisse l'os hyoïde et le porte en arrière.

IV. *Muscle sterno-thyréoïdien.* Placé en arrière du cléido-hyoïdien, qu'il dépasse en largeur. Ses fibres sont verticales et se portent de la partie supérieure de la face postérieure du sternum et du cartilage de la première côte, sur une bandelette fibreuse fixée aux tubercules de la face latérale du cartilage thyréoïde. Ce muscle abaisse le larynx.

V. 1. Artère carotide primitive droite. Née du tronc artériel brachio-céphalique, moins longue que la carotide primitive gauche qui naît directement de la crosse de l'aorte, cette artère est verticalement dirigée. Situées à la partie antéro-latérale du cou, les deux carotides primitives, droite et gauche, affectent à ce niveau les mêmes rapports. Recouvertes en avant et en bas par le sterno-hyoïdien, l'omoplat-hyoïdien et le sterno-mastoïdien, elles répondent à l'interstice qui sépare les deux chefs de ce muscle. Plus haut, elles deviennent superficielles et ne sont plus séparées de la peau que par l'aponévrose cervicale et le peaucier. Leurs rapports avec la trachée, l'œsophage et le corps thyréoïde, en dedans, sont très-importants. Chacune des carotides primitives se divise en deux branches, l'artère carotide interne et l'artère carotide externe.

2. Artère carotide interne. Destinée à la partie antérieur du cerveau, à l'œil et à ses annexes, elle naît de la carotide primitive en dehors de la carotide externe, se place bientôt en arrière, puis en dedans d'elle, et continue son trajet rectiligne jusqu'à la base du crâne, dans lequel elle pénètre par le canal carotidien (V. pl. XVI, fig. 2; I, 24). Elle ne donne point de branches collatérales au cou.

3. *Artère carotide externe.* Deuxième branche de bifurcation de la carotide primitive, elle est placée d'abord en dedans, puis en avant, et enfin en dehors de la carotide interne. Après avoir passé au-dessous des muscles stylo-hyoïdien et digastrique, elle continue son trajet dans l'épaisseur de la glande parotide et se divise, au niveau du col du condyle de la mâchoire inférieure, en deux branches terminales : l'artère temporale et l'artère maxillaire interne. Elle fournit plusieurs branches collatérales.

4. *Artère thyréoïdienne supérieure.* Branche de la carotide externe, destinée au larynx et au corps thyréoïde.

5. *Artère linguale*, naissant de la carotide externe et s'engageant au-dessous des muscles digastrique et stylo-glosse pour se rendre dans l'épaisseur de la langue.

6. *Artère faciale* ou maxillaire externe. Elle se distribue à la plus grande partie de la face. Après s'être portée en serpentant au-devant du muscle masséter, en croisant le corps de la mâchoire inférieure, elle se porte obliquement vers la commissure des lèvres et finit par gagner le grand angle de l'œil et s'y anastomose avec la branche terminale de l'ophthalmique. Elle fournit un grand nombre de petites branches collatérales qui forment autour des lèvres et du nez un riche réseau où la circulation est très-active. L'une de ces branches est :

7. *L'artère sous-mentale*, qui marche parallèlement à la branche de la mâchoire, se distribue aux muscles de la région et aux téguments du menton.

8. *Artère occipitale.* Née de la partie postérieure de la carotide externe, elle se rend en arrière, s'engage au-dessous du muscle splénius au niveau de l'apophyse mastoïde. Elle fournit plusieurs branches, destinées, les unes aux muscles de la région de la nuque et de l'occiput, au cuir chevelu ; les autres à l'oreille moyenne et à l'oreille interne, aux méninges.

9. *Artère thyréoïdienne inférieure*, provenant de l'artère sous-clavière. Elle fournit une branche, la *cervicale ascendante*, qui se distribue aux muscles du cou.

10. *Artère sous-clavière.* Branche de bifurcation du tronc brachio-céphalique à droite, provenant directement de l'aorte à gauche, elle est destinée au membre supérieur, à la partie postérieure du

cou et du cerveau, au cervelet et à la partie antérieure et latérale du thorax. La sous-clavière droite se recourbe sur le sommet du poumon, qu'elle embrasse dans sa concavité, et se dirige en dehors, s'engage ensuite, comme la sous-clavière gauche, entre les deux muscles scalènes, après avoir fourni l'artère vertébrale, qui nous est cachée, et l'artère thyréoïdienne inférieure (9).

VI. A. Maxillaire inférieur, dont on voit le bord inférieur et la partie postérieure de la branche montante.

B. *Os hyoïde*. Petit os en forme de fer à cheval, composé d'une pièce moyenne ou corps et de quatre prolongements, constituant de chaque côté une *grande* et une *petite corne*. Situé à la base de la langue, au-dessus des cartilages du larynx, il est appendu à la partie supérieure et antérieure du cou par les deux ligaments stylo-hyoïdiens, attachés supérieurement et en arrière à l'apophyse styloïde (v. pl. XVI, fig. 2, 21).

C. Première côte.

D. Deuxième côte.

1. Ventre postérieur du muscle digastrique. Le muscle digastrique est formé de deux portions charnues réunies, à angle obtus, par l'intermédiaire d'un tendon qui traverse le muscle stylo-hyoïdien et passe dans un anneau fibreux fixé à l'os hyoïde. Le ventre postérieur du muscle s'insère dans une rainure de l'apophyse mastoïde; son ventre antérieur s'attache au fond d'une fossette située près de la ligne médiane et à la face postérieure de l'os maxillaire inférieur.

   Le digastrique élève l'os hyoïde; son ventre postérieur se contracte seul, il porte cet os en arrière. L'hyoïde étant fixé, il concourt à abaisser la mâchoire.

2. *Muscle stylo-hyoïdien*. Très-grêle, il se fixe en haut à la partie postérieure de l'apophyse; ses fibres se dirigent en bas et en avant et s'insèrent au corps de l'os hyoïde, après avoir été perforé par le tendon de l'os digastrique.

   Ce muscle porte l'os hyoïde en haut et en arrière.

3. Ventre antérieur du digastrique.

4. Anneau fibreux servant au muscle digastrique de poulie de réflexion.

5. *Muscle mylo-hyoïdien*. Large et quadrilatère, il occupe la partie supérieure et antérieure du cou. La face postérieure du maxillaire inférieur est parcourue de chaque côté par une ligne dite *myloïdienne*, dirigée de haut en bas et d'arrière en avant. C'est suivant cette ligne que s'attachent les fibres du mylo-hyoïdien, pour se porter ensuite en bas et en dedans, de manière à former un plan musculeux qui forme le plancher de la cavité buccale. Les fibres externes se fixent au corps de l'os hyoïde, les moyennes et internes s'insèrent sur une ligne fibreuse médiane, qui sert également de ligne d'attache aux fibres correspondantes du mylo-hyoïdien du côté opposé.

   Ce muscle élève l'os hyoïde quand la mâchoire est fixée; il abaisse, au contraire, la mâchoire, quand l'os hyoïde est fixé lui-même.

6. *Muscle hyoglosse*. Petit muscle quadrilatère qui s'insère au corps de l'os hyoïde et à ses deux cornes, et dont les fibres se portent en haut sur les côtés de la langue et s'y terminent; il porte la langue en arrière.

7. *Muscle thyréo-hyoïdien*. Quadrilatère, aplati et court, ce petit muscle paraît être le prolongement du sterno-thyréoïdien (IV). Il s'insère à la ligne oblique du cartilage thyréoïde en bas, et au côté externe du corps de l'os hyoïde et à sa grande corne supérieurement.

   Il est élévateur du larynx quand l'os hyoïde est fixé. Il abaisse ce dernier quand le larynx est maintenu en place par la contraction du muscle sterno-thyréoïdien.

8. Faisceau antérieur du crico-thyréoïdien (voir le larynx).

9. Muscle constricteur inférieur du pharynx. L'entonnoir pharyngien est pourvu d'une couche musculeuse composée de trois constricteurs : l'un supérieur. l'autre moyen, le troisième inférieur, dont les bords se recouvrent mutuellement et qui constituent autour de ce canal une sangle qui agit dans la déglu-

tition. Le constricteur inférieur, le seul que nous voyons ici, est aussi le plus épais des trois. Il s'insère sur les parties latérales du cartilage cricoïde, à la ligne oblique du cartilage thyréoïde (V. larynx) et à la surface qui est en arrière de cette ligne, etc. Les fibres inférieures sont horizontales, les autres d'autant plus obliques qu'elles sont plus supérieures; elles se portent toutes en arrière pour s'entre-croiser sur la ligne médiane avec celles du côté opposé.

10. Cartilage thyréoïde du larynx.

11. *Glande* ou *corps thyréoïde*. Organe volumineux de l'espèce des glandes vasculaires sanguines, situé au-devant des premiers anneaux de la trachée et sur les parties latérales du larynx. Il est formé de deux lobes latéraux, réunis par une portion moyenne rétrécie appelée *isthme*. Sa surface est lisse et sa couleur rougeâtre. Il est composé de vésicules remplies d'un liquide visqueux, cloisonnées par des prolongements fibreux émanés de l'enveloppe fibreuse qui forme la coque de l'organe. Celui-ci est abondamment pourvu de vaisseaux et surtout de veines qui forment un plexus, dit thyréoïdien, au-devant de la trachée. C'est ce plexus qui fournit ordinairement le sang dans l'opération de la trachéotomie, où on est obligé de le diviser.

12. Trachée-artère. Nous renvoyons à la planche II pour la description de ce canal, dont on ne voit ici que la partie située au devant du cou et répondant, au-dessus de la fourchette sternale, à l'intervalle qui sépare les extrémités inférieures des deux muscles sterno-cleido-mastoïdiens.

13. *Œsophage*, situé derrière la trachée et un peu à sa gauche.

14. *Muscle grand droit antérieur de la tête.* Ce muscle appartient au groupe des muscles prévertébraux, c'est-à-dire situés au devant de la fraction cervicale de la colonne vertébrale. Attaché supérieurement à l'apophyse basilaire, au devant du trou occipital, il se dirige en bas et en dedans pour s'insérer, par autant de faisceaux, aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales. Il est placé immédiatement en arrière du pharynx et recouvre les vertèbres cervicales, le petit droit antérieur de la tête, le long du cou. Ses insertions inférieures se confondent en dehors avec les insertions supérieures des scalènes.

Comme le muscle petit droit qu'il masque sur la figure, le grand droit antérieur de la tête fléchit la tête et lui communique un léger mouvement de rotation.

15. *Muscle long du cou.* Trois ordres de fibres le composent. Les unes s'insèrent au tubercule antérieur de l'atlas et à la partie moyenne du corps de l'axis, et se dirigent en bas et en dehors pour s'insérer par autant de tendons aux tubercules antérieurs des troisième, quatrième et cinquième vertèbres cervicales. Les autres se fixent en bas au corps des trois premières vertèbres dorsales et, se dirigeant en haut et en dehors, vont s'attacher aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des troisième et quatrième vertèbres cervicales.

Les faisceaux moyens s'insèrent aux corps des trois premières vertèbres dorsales, des vertèbres cervicales et à la crête de l'axis en dedans des deux autres faisceaux.

Appliqué au devant des vertèbres et des disques intervertébraux le long du cou, il est recouvert par le pharynx et l'œsophage.

Fléchisseur de la tête, il tourne le cou de son côté par la contraction de ses fibres supérieures ou du premier ordre; le mouvement inverse est dû à l'action des fibres inférieures ou du second ordre.

16. Splénius de la tête. Voir la planche III.

17. Splénius du cou. Voir la planche III.

18. Faisceaux par lesquels l'angulaire de l'omoplate vient s'insérer aux apophyses transverses des vertèbres cervicales.

19, 19. *Scalène postérieur.* Il naît par six tendons des tubercules postérieurs des apophyses transverses des six dernières vertèbres cervicales; ses fibres se diri-

gent en bas et en dehors pour s'attacher au bord supérieur de la seconde côte et à la face supérieure de la première.

20. *Scalène antérieur*, s'insérant par quatre tendons aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des troisième, quatrième, cinquième et sixième vertèbres cervicales. Le faisceau unique qui résulte de la réunion de ces quatre groupes de fibres s'attache, par l'intermédiaire d'un fort tendon, à la partie moyenne de la première côte, qui présente un tubercule pour cette insertion.

L'examen de la figure suffira pour montrer les importants rapports des scalènes avec les organes voisins; mais il convient de signaler l'existence d'un espace triangulaire entre eux, espace dans la partie inférieure duquel passent l'artère sous-clavière et le plexus brachial.

21. Trapèze, dont les fibres se contournent de haut en bas, de dedans en dehors et en avant pour s'attacher à la clavicule.
22. Faisceau sternal du sterno-cléido-mastoïdien gauche.
23. Portion claviculaire du deltoïde.
24. Intercostal externe.
25. Portion du muscle sous-clavier.
27. Buccinateur.
28. Triangulaire des lèvres.

LE MEMBRE THORACIQUE.

FACE ANTÉRIEURE.

Organisation générale des membres. — Dans la vue d'ensemble qui se trouve en tête de l'ouvrage, nous avons parlé de la situation, de la forme générale et de la composition des membres, en même temps que nous faisions l'énumération des divers os qui constituent le squelette de ces leviers articulés. Sur ce squelette s'appliquent les muscles qui donnent aux membres leur épaisseur et les font mouvoir. Un manchon fibreux, l'*aponévrose générale d'enveloppe*, forme une gaîne étendue de la racine du membre à son extrémité et emprisonne les masses musculaires dans des loges distinctes, complétées par des cloisons fibreuses allant de la face profonde de l'aponévrose jusqu'aux os. La peau des membres est doublée presque partout d'un tissu cellulaire plus ou moins épais. Un tronc artériel principal, bientôt ramifié, porte le sang jusqu'à l'extrémité terminale, d'où ce liquide revient par un double système de canaux veineux, l'un profond et l'autre superficiel formant un réseau dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Les membres sont animés par des cordons nerveux, dont les branches se répartissent entre des groupes de muscles agissant dans le même sens; la peau est également partagée en districts, suivant la distribution des nerfs qui lui sont destinés.

Parallèle anatomique des membres. — Les membres supérieurs et inférieurs sont construits sur le même type; l'étude du squelette va nous le prouver. Prenons le membre supérieur et le membre inférieur d'un même côté, comparons l'épaule avec le bassin.

Les deux os dont se compose la première se retrouvent dans l'os iliaque; seulement les pièces qui les y représentent, l'ilion et le pubis,

sont soudées. L'humérus s'assimile parfaitement au fémur, et l'analogie se poursuit entre les os de l'avant-bras et ceux de la jambe. Comme la main, le pied se ramène au type pentadactyle, c'est-à-dire que les divers os dont il est formé se groupent en cinq colonnettes parallèles, implantées sur un massif de plusieurs os courts. On peut, dès lors, formuler la loi suivante : A mesure qu'on s'éloigne de la racine des membres, les pièces constituantes des axes osseux de ceux-ci diminuent de longueur et augmentent en nombre.

Comparées à des niveaux parallèles, les articulations se ressemblent également. L'humérus, de même que le fémur, est pourvu d'une tête arrondie supportée par un col, dont l'axe fait avec la direction du corps de l'os un angle ouvert en bas et en dedans; cette tête est reçue dans une excavation correspondante de l'omoplate ou de l'os iliaque. L'extrémité inférieure de l'humérus s'articule avec le cubitus et le radius, de telle manière que l'avant-bras peut venir s'appliquer contre le bras dans un certain sens, mais son mouvement dans le sens opposé se trouve arrêté dès que son axe se trouve sur le prolongement de celui du bras. Il en est de même pour la jambe.

Comme l'articulation du coude et celle du genou se trouvent à peu près au milieu de la longueur des deux membres, c'est grâce à leur jeu que ceux-ci peuvent se raccourcir à volonté et se rallonger ensuite, autrement dit se *fléchir* et s'*étendre*. On distingue par conséquent, dans les membres, un plan de *flexion*, correspondant à l'ouverture de l'angle articulaire, et un plan d'*extension* opposé au premier.

Or, si l'on vient à disposer le membre inférieur et le membre supérieur de même nom parallèlement l'un à côté de l'autre, le radius étant parallèle au cubitus et les têtes articulaires de l'humérus et du fémur dirigées du même côté, on est frappé de voir le plan de l'extension du membre supérieur regarder dans le même sens que le plan de flexion du membre inférieur et *vice versâ*. Cette circonstance dérouterait complétement la comparaison, s'il n'était aujourd'hui parfaitement prouvé que le corps de l'humérus est tordu de 180° sur son axe. Une première preuve du fait consiste dans l'existence de la gouttière de torsion de l'humérus. Mais on a procédé directement en prenant de cet os un moulage en gélatine qu'il a été facile de détordre; on a fait l'expérience inverse en tordant un moulage du fémur, produisant ainsi une gouttière de torsion. Dans l'un et l'autre cas, les rapports sont

devenus complétement identiques. La torsion de 180° de l'humérus constitue un caractère spécial à l'attitude bipède.

Les autres différences anatomiques qui existent entre les membres, dont nous serons amené à parler ailleurs, s'expliquent par les nécessités de l'adaptation de chacun d'eux à des fonctions spéciales.

Nous avons assimilé les axes osseux des membres à des leviers articulés. C'est qu'en effet leurs segments agissent conformément aux lois de la mécanique sous l'effort de la traction des muscles. Tantôt ce sont les membres en entier qui exécutent des mouvements dont le centre est dans leur racine; telle est la rotation d'un membre autour de son axe, la circumduction ou mouvement circulaire décrit par le membre jouant le rôle de rayon autour de l'articulation de sa racine.

Mentionnons encore les mouvements d'*abduction*, qui ont lieu lorsque les membres s'écartent du plan médian du corps, et ceux d'*adduction*, qui sont l'inverse des premiers.

Tantôt les mouvements sont partiels et entraînent simplement des changements dans les rapports de certains segments entre eux; de ce nombre est la *flexion*, ou raccourcissement qui précède nécessairement l'*extension*. L'abduction et l'adduction sont aussi permises aux extrémités terminales des membres. On comprendra maintenant la classification des muscles des membres en extenseurs, fléchisseurs, adducteurs, abducteurs, rotateurs, élévateurs, etc.

Volume et proportions des membres. — Il existe entre le membre supérieur et le membre inférieur une assez grande différence de volume à l'avantage du dernier.

La longueur du membre abdominal surpasse aussi constamment celle du membre thoracique; pour s'en convaincre, il suffit de prendre la dimension longitudinale du second en centièmes de la longueur du premier. Les résultats qu'on obtient ainsi prouvent que la longueur relative des membres varie suivant les races. Le membre supérieur du nègre ne mesure que 67,82 de la longueur du membre abdominal, tandis qu'il en atteint les 69,73 chez l'Européen.

La régularité du développement des membres n'est pas toujours respectée, et leur volume peut augmenter singulièrement à la suite de la répétition constante des mêmes exercices, de même qu'on le voit diminuer sensiblement en l'absence de mouvements fonctionnels. C'est une hypertrophie qui a lieu dans le premier cas, une atrophie

dans le second. Le résultat constitue une asymétrie plus ou moins marquée, qui n'est que l'exagération de la prédominance pour ainsi dire normale des membres d'un côté donné du corps (asymétrie latérale). D'autres fois, ce sont les membres similaires qui l'emportent sur ceux de l'autre paire. C'est ce qui arrive chez les boulangers au profit des membres thoraciques, et chez des danseurs à l'avantage des membres abdominaux. On a remarqué que le membre inférieur droit est plus volumineux que le gauche; or, c'est sur lui qu'on s'appuie d'ordinaire.

On a souvent occasion d'observer sur les membres des vices de conformation, des difformités et des déformations. Ces dernières sont ordinairement le résultat de maladies du squelette qui altèrent la forme et la longueur des os (rachitisme); mais elles revêtent souvent aussi un caractère *professionnel* chez les individus qui se tiennent dans une attitude vicieuse pour se livrer à leurs travaux. Quelques-unes de ces déformations sont tellement caractéristiques, que la médecine légale en a tiré bon parti pour déterminer l'identité des individus.

Membre thoracique. — La forme du membre thoracique est celle d'une colonne irrégulièrement conique dont la base renflée se confond sous le nom d'épaule avec le thorax. A l'épaule succèdent trois segments articulés d'inégale longueur, le bras, l'avant-bras, la main. Cette dernière constitue une palette élargie, qui se termine en cinq tiges articulées, les doigts. Le bras est maintenu écarté du tronc par la présence de la clavicule. L'articulation scapulo-humérale qui unit le bras à l'épaule permet au membre de se porter en tous sens. La jointure qui assemble le bras avec l'avant-bras, le *coude*, non-seulement favorise des mouvements d'extension et de flexion de l'avant-bras sur le bras, mais encore permet au radius de pivoter autour du cubitus en entraînant l'extrémité terminale dans sa rotation, faisant ainsi de l'avant-bras une colonne qui se tord sur elle-même avec la plus grande facilité, jouit d'une mobilité assez étendue et peut se fléchir ou s'étendre sur l'avant-bras à angle droit. Les doigts qui la terminent sont relativement longs et peuvent s'appliquer sur des objets de formes très-variées, s'écarter et se rapprocher les uns des autres; l'un d'eux, le *pouce*, joue un rôle capital par suite de la faculté qu'il possède de se porter à la rencontre des autres doigts pour former une sorte de pince, de leur être *opposable*. Toutes ces dispositions font du membre thoracique un membre essentiellement *préhensile*, en permettant à la main,

véritable instrument sensible, de se porter dans toutes les directions, de saisir et de manier toutes choses.

La mobilité spéciale à l'avant-bras, a contraint les anatomistes à convenir que, dans les descriptions, on considérerait le radius et le cubitus comme parallèles l'un à l'autre, le plan de flexion du membre regardant en avant. Dans cette position l'avant-bras, dont la main suit les mouvements, est dit en *supination;* la position diamétralement opposée prend le nom de *pronation*. On considère au membre thoracique quatre faces, une antérieure, correspondant, nous venons de le dire, au plan de flexion, une postérieure qui représente le plan d'extension, et deux latérales externe et interne. Cette dernière est appliquée le long du corps dans la station debout.

Les muscles de l'épaule ont été décrits dans la planche V, avec la partie supérieure du dos. Ils concourent à l'élévation, à l'abaissement du bras, à sa projection en avant ou en arrière, à sa circumduction, à sa rotation.

Les muscles du bras sont au nombre de quatre. Ils sont divisés en deux groupes séparés par deux cloisons fibreuses, l'une externe, l'autre interne.

Les vingt muscles de l'avant-bras se répartissent en trois régions : la région antérieure, comprenant huit muscles disposés en quatre couches successives; la région postérieure, également composée de huit muscles distribués en deux couches, et la région externe, formée de quatre muscles.

Les trois régions sont séparées par autant de cloisons intermusculaires. Les muscles de la région antérieure agissent dans le sens de la flexion, ceux de la région postérieure sont extenseurs. Les muscles affectés aux autres mouvements seront indiqués dans la légende.

Proportions. — Qu'il nous soit permis d'ajouter quelques mots sur les proportions attribuées aux membres thoraciques.

La beauté du membre supérieur des statues antiques paraît liée à sa brièveté relative, à l'excès de longueur du bras sur l'avant-bras. Quelques nombres trouveront ici leur place. Si l'on représente par 1000 la taille de l'Hercule Farnèse, on trouve pour le bras, l'avant-bras, la main, les longueurs de 182, 152, 121 millièmes ; 455 millièmes pour le membre entier. Le membre thoracique de la Vénus de Médicis mesure les 455 millièmes de sa taille, ainsi décomposés : 194 millièmes pour

le bras, 159 pour l'avant-bras; 102 millièmes appartiennent à la main. Le membre supérieur de l'Apollon Pythien a plus de longueur, 196 millièmes. L'auteur du meilleur ouvrage que nous possédions sur les formes du corps humain, l'anatomiste français Gerdy, donne à son modèle un membre thoracique de 406 millièmes seulement.

Il existe presque toujours une faible différence de longueur et de volume entre les membres thoraciques droit et gauche. Nous sommes droitiers ou gauchers, selon que nous nous servons de préférence de l'un ou de l'autre membre pour les mouvements les plus habituels, ou pour ceux qui exigent de l'adresse ou de la force. Il est peu d'hommes *ambidextres*, c'est-à-dire pouvant se servir à volonté de l'une ou de l'autre main.

Figure 1. — La face antérieure de l'épaule est bornée en haut par la clavicule, en bas par le relief du tendon du grand pectoral; confondue en dedans avec la partie supérieure de la région mammaire, elle s'arrondit en dehors et se continue avec la face externe. Le contour de celle-ci décrit de profil une ligne très-convexe due au relief du deltoïde. Le bras est convexe d'un côté à l'autre. Son bord interne descend presque en ligne droite sur l'épitrochlée, tandis que son bord externe né plus bas que le précédent fait un angle rentrant avec la saillie du moignon de l'épaule. La face antérieure du bras présente un relief limité de chaque côté par deux gouttières qui descendent sur le devant du coude et s'unissent en pointe. Cette saillie est due au biceps, dont le tendon s'enfonce au coude entre les masses musculaires de l'avant-bras; au-dessous du coude, le membre s'élargit transversalement, grâce au renflement très-fort qui se trouve sur son bord externe.

Dans le tissu cellulaire sous-cutané rampent des veines superficielles qui méritent d'être l'objet d'une description spéciale. A la partie inférieure du V dans lequel s'enfonce le tendon du biceps, aboutit la *veine médiane* de l'avant-bras, qui communique à ce niveau à travers l'aponévrose avec les veines profondes. La veine médiane (1) se bifurque; sa branche interne, *veine médiane basilique* (5), monte le long du bord interne du biceps et opère, au-dessus du pli du coude, sa jonction avec la *veine cubitale* (2); de leur fusion naît la *veine basilique* (7) qui parcourt la gouttière latérale du biceps et se rend dans la veine axillaire, dans le creux de l'aisselle. La branche externe de la veine médiane, ou *médiane céphalique* (4), monte à son tour dans la gouttière externe du

biceps et s'y joint à la veine radiale (3). De leur fusion naît la veine céphalique (6), qui se porte sur la face antérieure de l'épaule et va se jeter dans la veine sous-clavière au-dessous de la clavicule, après avoir reçu plusieurs branches sous-cutanées anastomosées venant de la partie externe de l'épaule. Nous voyons donc qu'au pli du coude les veines représentent un M dont la branche interne est formée par la veine cubitale, la branche externe étant représentée par la veine radiale. Les deux branches médianes sont les veines médianes céphalique et basilique. Cette dernière croise obliquement l'artère humérale et le nerf médian, dont elle n'est séparée que par l'expansion aponévrotique du biceps. Aussi convient-il de choisir la médiane céphalique pour l'opération de la saignée. Pour pratiquer celle-ci, on commence par appliquer une ligature serrée au-dessus du coude ; la circulation en retour s'en trouve entravée et les veines superficielles se gonflent et deviennent assez apparentes pour faciliter le jeu de la lancette.

II. **Deuxième plan**. — Il est formé par la portion antérieure du muscle deltoïde, qui constitue la partie charnue du moignon de l'épaule. Nous le détachons de ses insertions supérieures pour découvrir celles du grand pectoral.

III. **Troisième plan.** — Le tendon du grand pectoral s'engage sous le bord antérieur du deltoïde en se contournant sur lui-même et forme ainsi la limite inférieure de la région scapulaire antérieure.

IV. **Quatrième plan.** — Il est composé des muscles biceps (1,2) coraco-huméral (3). Le biceps possède supérieurement deux chefs, dont l'un court ou interne est confondu à son insertion avec le coraco-huméral. Le long chef du biceps est ici coupé au moment où il émerge de la capsule de l'articulation. Le corps du biceps est fusiforme et allongé ; ce muscle, le principal fléchisseur de l'avant-bras sur le bras, fait une saillie considérable chez les individus vigoureux. Il émet inférieurement une expansion aponévrotique qui croise son tendon (4) et se perd sur l'aponévrose d'enveloppe de l'avant-bras.

V. **Cinquième plan.** — L'artère humérale, continuation de l'artère axillaire, est le tronc nourricier principal du membre thoracique ; elle s'étend du bord inférieur du grand pectoral au pli du coude, placée dans la gouttière interne du bras, en dedans du bord interne du muscle biceps. Elle fournit des branches nombreuses destinées surtout aux muscles. Deux veines satellites l'accompagnent.

VI. Sixième plan. — Le muscle brachial antérieur, qui déborde en dehors et en arrière du biceps, en formant avec lui la gouttière latérale externe du bras, consolide singulièrement l'articulation du coude qu'il protége en avant.

VII. Septième plan. — Il ne renferme que les extrémités des muscles de l'épaule et du dos qui s'insèrent à l'humérus.

VIII. Huitième plan. — Les couches précédentes étant enlevées, l'os du bras se trouve dénudé dans toute sa longueur. L'articulation scapulo-humérale (I) consiste en un manchon fibreux qui entoure la tête de l'humérus et se fixe d'autre part au pourtour de la cavité glénoïde de l'omoplate. Elle est protégée supérieurement par une espèce de voûte formée par le ligament acromio-coracoïdien, étendu de l'acromion à l'apophyse coracoïde de l'omoplate. Elle permet à l'humérus les mouvements les plus étendus.

Dans l'articulation du coude, au contraire, la surface articulaire offerte par l'extrémité inférieure de l'humérus constitue une poulie dont l'axe est transversal, et sur laquelle s'applique la concavité articulaire qui existe entre l'olécrâne et l'apophyse coronoïde. La première de ces éminences empêche par sa présence l'extension de l'avant-bras de dépasser le plan de l'axe du bras. Des ligaments qui consolident l'articulation, deux sont latéraux, l'un interne (J), l'autre externe (L), et l'un antérieur (K). Enfin le radius s'adapte par la cavité de sa tête à une saillie arrondie appelée condyle de l'humérus ; il est fixé en place par un ligament annulaire dont les deux extrémités s'insèrent au cubitus.

Fig. 2. — Lorsque la paume de la main regarde directement en avant, la face antérieure de l'avant-bras se montre dans toute sa largeur, très-considérable en haut. Elle se rétrécit inférieurement d'une manière graduelle jusqu'au niveau du poignet. Des deux bords qu'elle présente, l'un interne s'étend de l'épitrochlée à l'extrémité inférieure du cubitus en dessinant une ligne d'une convexité faible, mais régulière et parallèle à la direction de l'axe de l'avant-bras. Cet axe est dirigé obliquement de haut en bas et de dedans en dehors, en raison de la disposition des surfaces articulaires du coude. Le bord externe de l'avant-bras est convexe et très-épais à sa partie supérieure, mais dans le tiers inférieur il devient rectiligne parce que les fibres charnues des muscles de la région externe ne descendent pas à ce niveau. La face

antérieure est partagée en deux parties par un sillon longitudinal qui s'enfonce entre les muscles de la région externe et ceux de la région antérieure ; ce sillon se bifurque en haut pour embrasser la saillie du tendon du biceps. Sa branche interne rejoint l'épitrochlée ; sa branche externe s'insinue vers l'épicondyle. Ce sont les limites supérieures de deux cornets aponévrotiques qui embrassent, la première, l'origine des muscles épitrochléens, la seconde un groupe de muscles insérés à l'épicondyle, auxquels se joignent deux muscles qui descendent du bord externe de l'humérus. Ainsi groupés, les muscles forment deux reliefs juxtaposés, fusiformes à leur partie supérieure, mais se perdant à la partie moyenne de l'avant-bras sur les tendons qui en naissent à ce niveau. Dans le quart inférieur du membre, la face antérieure est aplatie d'un bord à l'autre ; on y voit s'y dessiner la saillie des tendons des muscles superficiels qui ne deviennent jamais plus apparents que dans la flexion de la main.

I. **Premier plan.** — C'est dans la couche sous-cutanée de la face antérieure de l'avant-bras que se forment les branches veineuses dont la réunion donne naissance aux deux veines principales superficielles du bras. Ces branches veineuses sont au nombre de trois ; l'une d'elles suit à peu près le sillon intermusculaire, c'est la *veine médiane* (1) qui se bifurque supérieurement pour embrasser le tendon du biceps et former les veines médiane céphalique et médiane basilique. Un autre de ces vaisseaux, la veine cubitale (2), prend son origine sur le dos de la main, et longe le bord cubital du membre. Enfin la veine radiale (3) vient de la face dorsale de la main. Les trois veines superficielles de l'avant-bras sont unies par de nombreuses anastomoses qui constituent un véritable réseau dans lequel viennent se jeter les veinules provenant de la face dorsale.

II. **Deuxième plan.** — La région des muscles externes apparaît de profil, déterminant la convexité supérieure que nous avons signalée sur le bord externe de l'avant-bras. Mais le muscle long supinateur (II) qui en fait partie, d'abord aplati de dehors en dedans, se contourne sur lui-même au-dessous du coude et devient un peu antérieur. C'est le bord interne de ce muscle qui limite en dehors le triangle à sommet inférieur dans lequel s'enfoncent le tendon du biceps et les vaisseaux. Les fibres charnues du long supinateur s'implantent sur un tendon qui occupe un peu plus de la longueur du tiers inférieur du membre et se

sent très-bien à travers la peau. C'est entre ce tendon et celui du grand palmaire que se trouve la gouttière du pouls.

III. **Troisième plan.** — En passant obliquement en avant du tendon du biceps, l'artère humérale est recouverte par une expansion de ce dernier qui va renforcer l'aponévrose superficielle. Cette artère accompagnée de deux veines, croise obliquement le pli du coude pour se porter en bas et en dehors, et après un court trajet, se diviser en deux branches terminales, l'artère cubitale et l'artère radiale. Cette dernière, suivant la direction de l'artère humérale, se place au côté interne du long supinateur en passant au-dessus du rond pronateur avec les deux veines satellites qui la longent. D'abord recouverte par le corps charnu du muscle, elle ne tarde pas à devenir superficielle et se place dans la gouttière radiale ou gouttière du pouls où le doigt la sent battre au-dessus du plan osseux, sur lequel il est assez facile de la comprimer. Elle se bifurque au niveau de la racine de la main.

IV. **Quatrième plan.** — La première couche des muscles de la région antérieure de l'avant-bras se compose de haut en bas du rond pronateur, du grand palmaire, du petit palmaire et du cubital antérieur, qui tous s'attachent supérieurement à l'épitrochlée. Le rond pronateur (1) se dirige obliquement en dehors pour contourner le radius. Son bord supérieur constitue la branche interne du V où s'enfonce le tendon du biceps; il est embrassé par la bifurcation de l'artère humérale, dont la branche radiale le recouvre, tandis que sa branche cubitale passe au-dessous de lui.

En dedans du rond pronateur se trouve le muscle grand palmaire (2), dont le corps charnu assez volumineux devient tangent au bord externe du long supinateur avec lequel il forme le sillon antibrachial, et se termine, au même niveau que le dernier muscle sur un tendon aplati qui va gagner le poignet. Le petit palmaire (3) beaucoup moins épais que le précédent, en dedans duquel il est placé, ne tarde pas à fournir un tendon long et assez grêle qui s'attache à l'aponévrose palmaire qu'il a mission de tendre (Voir pl. XII). Le cubital antérieur sera décrit avec le cinquième plan.

Les tendons de ces muscles glissent dans des gaînes dites synoviales.

V. **Cinquième plan.** — Il est constitué par le fléchisseur superficiel des doigts (1) formant la seconde couche des muscles antibrachiaux antérieurs, au côté externe duquel est placé le cubital anté-

rieur (4). Ce dernier appartient à la couche superficielle, mais il a fallu le reléguer sur le cinquième plan parce qu'il fuit en arrière et en bas. Le fléchisseur superficiel des doigts représente une couche épaisse étalée au-dessus des muscles profonds; ses fibres s'insèrent supérieurement suivant une ligne qui part de l'épitrochlée et descend obliquement sur le bord antérieur du radius en laissant en-dessous d'elles un pont qui sert pour le passage de l'artère cubitale. Le corps charnu de ce muscle se divise en quatre languettes qui s'attachent sur les bords de quatre tendons se superposant deux à deux pour passer dans la gouttière du carpe au niveau duquel nous les avons coupés. Les deux tendons du dessus sont destinés à l'annulaire et au médius ; ceux de l'index et du petit doigt sont au-dessous des premiers.

Le cubital antérieur (4) est ainsi nommé parce qu'il est appliqué sur le cubitus au bord postérieur duquel il prend quelques insertions. Il est remarquable par le pont fibreux jeté entre son insertion à l'épitrochlée et celui de ses faisceaux qui s'attache à ce bord interne de l'olécrâne. C'est sous ce pont que passe le nerf cubital, destiné à animer les muscles de la région interne de l'avant-bras et une grande partie des muscles de la main, plusieurs nerfs superficiels palmaires du petit doigt et de la moitié interne de l'annulaire, et à la face dorsale ceux des doigts précédents, plus la branche de la moitié interne du médius. Cette distribution explique l'engourdissement que l'on ressent dans les doigts correspondants après s'être heurté le coude au point où le nerf cubital passe sous l'arcade du muscle cubital antérieur.

VI. **Sixième plan.** — Au-dessous de ce dernier se trouve l'artère cubitale (VI) née de la bifurcation de l'artère humérale, et dirigée en ligne courbe vers le bord cubital qu'elle gagne vers la partie moyenne de l'avant-bras. Accompagnée de ses deux veines satellites, elle recouvre obliquement le muscle fléchisseur profond des doigts, pour longer plus bas le côté externe du tendon du cubital antérieur, au fond d'un sillon bordé en dehors par le tendon du petit palmaire.

VII. **Septième plan.** — La troisième couche des muscles antibrachiaux antérieurs est constituée par le muscle fléchisseur profond commun des doigts (1) en dedans et fléchisseur propre du pouce en dehors. Le premier s'insère suivant une ligne oblique en dehors et en bas à laquelle nous avons déjà vu s'insérer le fléchisseur superficiel.

Il est couché dans l'excavation que lui offre la disposition des os, qui s'écartent l'un de l'autre et se creusent sur leur face antérieure pour recevoir cette couche musculaire.

Les fibres du fléchisseur profond s'insèrent sur quatre tendons qui se placent les uns à côté des autres et se rendent aux quatre derniers doigts, en franchissant la gouttière carpienne au-dessous des tendons du fléchisseur superficiel. Le long fléchisseur propre du pouce (3) est placé au-devant du radius ; son corps charnu accompagne le tendon très-près de l'articulation du poignet.

Les tendons des fléchisseurs sont entourés d'une gaîne synoviale destinée à faciliter leur glissement. Dans le *phlegmon* qui se développe dans le tissu cellulaire assez abondant interposé entre les différents organes de l'avant-bras, les synoviales baignant dans le pus finissent par être attaquées. Ces gaînes communiquent avec les gaînes que nous décrirons plus loin dans la paume de la main (pl. XII) et par leur intermédiaire avec les synoviales tendineuses du pouce et du petit doigt. Si dans la paume de la main il se développe une inflammation, celle-ci peut, comme on dit, fuser, c'est-à-dire gagner la profondeur de l'avant-bras, où elle constitue le *phlegmon diffus*. On a vu souvent le phlegmon diffus succéder à une piqûre d'épingle ou à une piqûre de plume. La seule conduite que le chirurgien ait alors à tenir est de débrider largement les aponévroses qui étranglent les parties enflammées et retiennent le pus emprisonné, et d'attaquer également les gaînes tendineuses. Faute de ce soin, on expose le malade à mourir d'infection purulente, s'il ne succombe à l'intensité des phénomènes inflammatoires.

VIII. **Huitième plan.** — Dans la position que nous avons donnée au membre, les os de l'avant-bras sont parallèles et présentent tous les deux leur face antérieure. On voit l'excavation que remplissaient les muscles fléchisseurs profonds, tapissée au fond par le ligament interosseux, forte lame fibreuse qui va d'un os à l'autre et se trouve renforcée par un très-épais faisceau de fibres appelé *ligament de Weitbrecht*. C'est la présence de cette aponévrose interosseuse qui empêche, dans les fractures d'os de l'avant-bras, les fragments de se déplacer.

Au point où le radius s'incurve en dehors, se trouve une saillie rugueuse destinée à l'insertion du tendon du biceps. Dans le quart in-

férieur de l'avant-bras se voit un muscle appelé carré pronateur (2). Sur le bord externe du bras se dessine le profil des muscles de la région externe.

Fig. 1. — **Bras.**

I. Aponévrose brachiale.
1. Veine médiane.
2. Veine cubitale.
3. Veine radiale.
4. Veine médiane céphalique.
5. Veine médiane basilique.
6. Veine céphalique.
7. Veine basilique.
II. Deltoïde.
III. Muscle grand pectoral. Voir planche I.
IV. *Muscle biceps brachial.* Ce muscle s'insère en haut, par sa courte portion (2), au sommet de l'apophyse coracoïde par un tendon qu'il partage avec le coraco-brachial; par sa longue portion (1), il s'attache à la partie la plus élevée de la cavité glénoïde de l'omoplate par un tendon grêle et arrondi, qui contourne la tête de l'humérus, et sort de la cavité articulaire pour se loger dans la coulisse bicipitale de l'humérus. Le corps charnu qui fait suite à ces deux tendons s'attache inférieurement au bord postérieur de la tubérosité bicipitale du radius.

Fléchisseur de l'avant-bras sur le bras, supinateur quand l'avant-bras est fortement étendu.
1. Longue portion du biceps.
2. Courte portion de ce muscle.
3. Muscle coraco-brachial. Il s'attache, par un tendon qui lui est commun avec la courte portion du biceps, au sommet de l'apophyse coracoïde; ses fibres se dirigent en bas, en arrière et un peu en dehors pour se fixer à la partie moyenne de la face et du bord interne de l'humérus, entre le triceps brachial et le brachial antérieur.

Ce muscle porte le bras en dedans et en avant et sert à son élévation.
4. Expansion aponévrotique du biceps.
V. 1. Artère humérale, continuation de l'artère axillaire.
2. Artère axillaire.
VI. *Muscle brachial antérieur.* Son insertion supérieure embrasse inférieurement l'empreinte deltoïdienne; les fibres du muscle s'attachent en outre aux aponévroses intermusculaires externe et interne, aux faces interne, externe et au bord antérieur de l'humérus jusqu'au voisinage de l'articulation du coude; de là, ses fibres se dirigent directement en bas vers une empreinte rugueuse située à la face inférieure de l'apophyse coronoïde du cubitus.

Ce muscle est fléchisseur de l'avant-bras.
VII. 1. Muscle petit pectoral. Voir la planche I.
2. Muscle sous-scapulaire. V. la planche II.
3. Muscle grand rond.
4. Muscle grand dorsal.
VIII. Os du bras et face antérieure des muscles postérieurs.
A. Humérus.
B. Radius.
C. Cubitus.
D. Clavicule.
E. Épitrochlée.
F. Épicondyle.
G. Ligament acromio-claviculaire.
H. Ligament acromio-coracoïdien.
I. Capsule fibreuse scapulo-humérale.
J. Ligament latéral interne.
K. Ligament antérieur de l'articulation du coude.
L. Ligament latéral externe.
1. Portion du deltoïde.
2. Longue portion du triceps brachial.
3. Portion externe du triceps.
4. Portion interne du même muscle.

FIG. 2. — **Avant-bras.**

I. Aponévrose antibrachiale.
1. Veine médiane.
2. Veine cubitale.
3. Veine radiale.
4. Veine médiane céphalique.
5. Veine médiane basilique.
6. Veine céphalique.
7. Veine basilique.
II. Muscle long supinateur.
III. Artère radiale.
IV. Muscles superficiels.
1. *Muscle rond pronateur*. Attaché supérieurement au bord interne de l'humérus, à l'épitrochlée, à une aponévrose qui le sépare du grand palmaire et du fléchisseur superficiel, à l'apophyse coronoïde du cubitus; en dedans du brachial antérieur, il s'insère par un petit faisceau séparé du reste du muscle par le nerf médian. Ces fibres se dirigent obliquement en bas et en dehors vers un tendon aplati, qui s'enroule autour du radius pour se fixer à la partie moyenne de sa face externe.

   Ce muscle, pronateur, comme son nom l'indique, contribue à la flexion de l'avant-bras.
2. *Muscle grand palmaire*. Encore appelé radial antérieur, le grand palmaire s'insère en haut à l'épitrochlée par un tendon qui lui est commun avec les autres muscles superficiels de l'avant-bras. Ses fibres se portent de haut en bas et un peu en dehors, sur les deux faces d'un tendon qui passe au poignet dans une gouttière formée par les os du carpe et s'attache à la partie antérieure de l'extrémité supérieure du deuxième métacarpien.

   Ce muscle est fléchisseur de la main.
3. *Muscle petit palmaire*. Inséré à l'épitrochlée par le tendon commun, au bord de l'olécrâne; entre ces deux insertions, ses fibres s'attachent sur une arcade fibreuse sous laquelle passe le nerf cubital; à l'aponévrose antibrachiale et par son intermédiaire à la moitié du bord postérieur du cubitus. Les fibres se rendent à un tendon aplati qui se fixe en bas à la face antérieure du pisiforme.

   Il fléchit la main sur l'avant-bras et la porte dans l'abduction.

V. 1. *Fléchisseur superficiel des doigts*. Ce muscle s'attache en haut à l'épitrochlée, par le tendon commun, au côté interne de l'apophyse coronoïde du cubitus, au bord antérieur du radius; ses fibres descendent sur la partie moyenne de l'avant-bras et se partagent entre quatre tendons qui se superposent deux à deux, passent sous le ligament annulaire du carpe et se portent aux quatre derniers doigts. Ils s'insèrent chacun par deux languettes à la face intérieure des deuxièmes phalanges.
2. Tendon de l'annulaire.
3. Tendon du médius.
4. *Muscle cubital antérieur*. Attaché à l'épitrochlée et au bord interne de l'olécrâne, il présente entre ces deux apophyses une arcade fibreuse sous laquelle passe le nerf cubital. Il s'insère en outre à la face profonde de l'aponévrose antibrachiale, et indirectement à la moitié du bord postérieur du cubitus (v. pl. VII). Il se termine par un tendon aplati, qui se fixe à la face antérieure de l'os pisiforme.

   Ce muscle fléchit la main et l'incline du côté du bord cubital de l'avant-bras.

VI. Artère cubitale.
VII. Muscles profonds de la région antérieure de l'avant-bras.
1. *Fléchisseur profond des doigts*. Ce muscle s'insère à la face antérieure et à la face interne du cubitus, dans leurs trois quarts supérieurs, au ligament interosseux, à la partie interne de l'apophyse coronoïde et à la partie supérieure du radius; ses fibres se portent verticalement en bas sur quatre tendons qui s'attachent à la face antérieure de la troisième phalange des doigts.
2. Ses quatre tendons.

3. *Long fléchisseur du pouce.* Il s'attache en haut, aux trois quarts supérieurs du radius, au ligament interosseux; ses fibres descendent obliquement en dehors pour s'implanter sur un tendon qui s'insère à l'extrémité antérieure de la seconde phalange du pouce.

Ce muscle fléchit la deuxième phalange du pouce sur la première, et celle-ci sur le métacarpien; il agit aussi comme opposant du pouce.

VIII. Os de l'avant-bras et muscles profonds.

A. Radius.

B. Cubitus.

C. Ligament interosseux.

D. Ligament de Weitbrecht.

E. Ligament radio-carpien antérieur.

1. Muscle court supinateur.

2. *Muscle carré pronateur.* Il s'insère au quart inférieur du bord interne et de la face antérieure du cubitus, d'où ses fibres se portent transversalement sur le quart inférieur du bord externe de la face intérieure et du bord interne du radius.

3. Artère interosseuse antérieure, branche de l'artère cubitale.

LE MEMBRE THORACIQUE.

FACE POSTÉRIEURE.

Figure 1. — I. On aperçoit la région postérieure de l'épaule, formée par le deltoïde, limitée en haut par l'épine de l'omoplate, offrant en dehors une courbe arrondie, qui n'est que le profil de la face externe. Inférieurement, le moignon de l'épaule est borné par le relief du bord postérieur du deltoïde, dirigé obliquement en bas et en dehors.

II. Au-dessous du deltoïde dont l'épaisseur est assez grande, on découvre le plan des muscles sous-épineux et petit rond, qui effacent la fosse sous-épineuse de l'omoplate. Les tendons de ces deux muscles brident l'articulation en arrière.

III. Sectionnons leur attache externe : La face postérieure de l'articulation huméro-cubitale nous apparaîtra, avec la capsule qui la revêt, et l'apophyse qui termine en dehors l'épine de l'omoplate, l'*acromion* (D). Placé au-dessus de l'articulation scapulo-humérale, l'acromion lui forme une voûte solide, par son union avec l'apophyse coracoïde située en avant. Son extrémité antérieure est articulée avec la clavicule. L'acromion forme une saillie bien visible au sommet de l'épaule ; il est, en effet, directement sous la peau. De l'articulation elle-même, nous n'apercevons que la partie postérieure (G) de la capsule, dont nous distinguons les fibres. En dehors se remarque la convexité de la tête humérale ; comme elle proémine au-dessous du bord de l'acromion, on voit d'ordinaire à ce niveau se dessiner un méplat.

Plus bas se trouve le col chirurgical de l'humérus, au-dessous duquel commence le plan du muscle triceps (2), divisé supérieurement en trois faisceaux, et étendu le long de la face postérieure du bras jusqu'au coude. Les fibres moyennes de ce muscle (3) sont à peu près verticales

et s'attachent à l'extrémité supérieure d'une aponévrose qui règne dans toute la moitié inférieure de l'organe. Sur les bords externe et interne de cette aponévrose s'insèrent les fibres obliques externes et internes du triceps. Sa présence se manifeste, en dessous de la peau, par un plan déprimé qui règne jusqu'au coude, mais qui finit en pointe supérieurement.

C'est à la contraction du triceps qu'est due l'extension de l'avant-bras; ce muscle agit sur l'olécrâne, quand l'avant-bras est fléchi, comme à l'extrémité d'un levier du premier genre, dont le point d'appui est sur la poulie humérale, et encouragé à la résistance par la tension des muscles biceps et brachial antérieur.

L'articulation du coude (H), vue par sa face postérieure, présente plusieurs saillies et dépressions. Au milieu se trouve l'olécrâne. Dans la flexion de l'avant-bras, l'olécrâne forme un angle très-saillant. Sur le côté externe existent deux saillies : l'une, supérieure, est liée à l'*épicondyle*, ou tubérosité externe; la seconde, placée au-dessous de la première (1), est constituée par la tête du radius, cachée par le ligament latéral de l'articulation du coude. En dedans de l'olécrâne se trouvent l'épitrochlée et la tubérosité interne de l'humérus. Ces deux saillies sont visibles sous la peau.

Figure 2. — La face postérieure de l'avant-bras, large et convexe à sa partie supérieure, qui correspond à la grande circonférence de ce segment, se rétrécit et devient plane dans son tiers inférieur. De ses deux bords, l'un interne ou cubital, s'étend de la saillie de l'épitrochlée à l'apophyse styloïde du cubitus, suivant une courbe assez régulière. L'autre bord, externe ou radial, épais et arrondi, empiète à sa naissance sur le contour du bras, tandis qu'en bas il décrit une ligne droite interrompue par un relief oblique. Il est dû, en haut, à la saillie du corps du muscle radial externe.

I. **Premier plan.** — Le plan superficiel du dos de l'avant-bras est constitué par quatre muscles, qui sont énumérés en partant du bord radial : l'extenseur commun des doigts (3), l'extenseur propre du petit doigt (2), le cubital postérieur (1), l'anconé (4). Ils s'insèrent tous les quatre à l'épicondyle par un tendon commun, dont ils partagent la possession avec plusieurs muscles de la région interne, et notamment le premier radial. Ils sont d'abord enveloppés dans un cône aponévrotique, dans l'intérieur duquel ils s'insèrent et dont il est difficile de les

isoler. Mais ils ne tardent pas à se séparer les uns des autres et à former un plan charnu quadrifide qui occupe les deux tiers supérieurs du dos de l'avant-bras. La direction des deux extenseurs des doigts et du cubital postérieur croise celle de l'axe de l'avant-bras obliquement, de dehors en dedans et de haut en bas. L'axe de l'avant-bras fait avec la direction de l'humérus un angle ouvert en dehors, dû à la disposition des surfaces articulaires du coude.

Le premier plan est formé par le premier radial externe, qui fait partie de la région externe. Il dessine une concavité très-prononcée.

II. **Deuxième plan.** — Le muscle le plus rapproché du bord radial, c'est le deuxième radial externe (5) de la région externe, mais appartenant aussi à la masse des muscles qui confondent leurs insertions supérieures à l'épicondyle. Il est séparé par un sillon du relief de l'extenseur commun des doigts (3). En dedans de lui se trouve une saillie étroite et allongée due à l'extenseur propre du petit doigt (2), bornée par le cubital postérieur; ce dernier est étendu de l'épicondyle à la base de l'apophyse styloïde du cubitus et joue un rôle dans l'extension de l'avant-bras. Ces quatre muscles sont coupés au niveau du carpe. En dedans du cubital postérieur existe un muscle court et triangulaire, l'anconé (4) ou muscle du coude. Il forme un méplat triangulaire superficiel.

III. **Troisième plan.** — Appliqués immédiatement sur la face dorsale des os à laquelle ils s'insèrent, et croisant la direction des muscles de la couche superficielle, les muscles de la couche profonde du dos de l'avant-bras se dirigent de haut en bas et de dedans en dehors. Charnus jusqu'au niveau du carpe, ces muscles sont, en procédant de dehors en dedans : le long abducteur du pouce (III, 1) et le court extenseur (III, 2) du pouce qui passent au-dessus des tendons des deux radiaux externes; appliqués l'un contre l'autre, le long extenseur du pouce (3) et l'extenseur propre de l'index (4). Les tendons des deux premiers se portent sur le bord externe du carpe; les tendons des deux autres croisent obliquement ceux des radiaux internes sur le dos du carpe. Les uns et les autres ont été sectionnés avant que de s'engager dans les gouttières carpiennes qui leur sont destinées.

IV. **Quatrième plan.** — L'extrémité inférieure du radius y apparaît entre les tendons; l'os externe de l'avant-bras est parallèle au cubitus, l'avant-bras étant entièrement en supination, ce qui permet de voir les

ligaments qui unissent en arrière l'extrémité inférieure du radius à celle du cubitus et au carpe.

De l'épitrochlée à l'apophyse styloïde s'étend une ligne deux fois courbée à concavité interne et supérieure, convexe en bas et en dehors, qui dessine le bord postérieur du cubitus, aisé à suivre sous la peau. La ligne méplate qu'il décrit est rendue plus évidente par le relief des fibres du cubital antérieur (4), qui s'y insèrent en dedans, et en avant par la saillie du plan des extenseurs. En haut et en dedans, les fibres de l'anconé et celles du cubital antérieur viennent mourir sur lui, laissant entre elles un interstice oblique qui répond à sa courbure supérieure.

FIG. 1. — **Bras.**

I. *Muscle deltoïde.* Voyez sa description à la planche suivante. On ne voit ici que celles de ses fibres qui s'insèrent à l'épine de l'omoplate et à l'acromion et se dirigent, les unes obliquement de haut en bas, les autres verticalement.
II. Tendons des muscles sous-épineux et petit rond s'insérant à la grosse tubérosité de l'humérus.
III. A. Humérus.
B. Cubitus.
C. Radius.
D. Acromion.
E. Omoplate.
F. Crête de l'épine de l'omoplate.
G. Partie postérieure de la capsule articulaire.
H. Ligament latéral interne de l'articulation du coude.
I. Ligament latéral externe.
1. Portion du trapèze sectionné pour laisser voir le muscle sus-épineux.
2. Muscle triceps brachial.
3. Longue portion du triceps brachial.
4. Portion interne de ce muscle.
5. Portion externe du muscle.
6. Muscle sus-épineux.
7. Muscle sous-épineux.
8. Muscle petit rond.
9. Muscle grand rond.

FIG. 2. — **Avant-bras.**

I. Premier radial externe, détaché à son extrémité supérieure.
II. Muscles postérieurs; couche superficielle.
1. *Muscle cubital postérieur.* Attaché d'une part à l'épicondyle, à la face et au bord postérieur du cubitus; de là, ses fibres descendent verticalement se fixer par un tendon à l'extrémité supérieure de la face postérieure du cinquième métacarpien. Extenseur de la main, il la porte dans l'adduction.
2. *Extenseur propre du petit doigt.* Situé en dehors du précédent, ce muscle s'insère en haut à l'épicondyle par le tendon commun et s'insère aux phalanges du petit doigt de la même manière que l'extenseur commun.
3. *Extenseur commun des doigts.* S'insérant à l'épicondyle par le tendon commun, il envoie ses fibres verticalement en bas. Celles-ci forment un faisceau musculaire considérable, aplati, qui se divise bientôt en quatre petits faisceaux. Deux

d'entre eux sont les plus forts, ce sont les faisceaux moyens destinés au médius et à l'annulaire, et deux autres plus grêles pour l'indicateur et le petit doigt. Ces faisceaux s'attachent sur quatre tendons, qui passent dans une coulisse qui leur est particulière sous le ligament dorsal du carpe. Ils se divisent, au niveau des premières phalanges, en trois languettes : l'une, moyenne, qui s'attache à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange; deux latérales, qui longent la seconde phalange, se rapprochent et s'insèrent, après s'être réunies, à l'extrémité supérieure de la troisième phalange.

Ce muscle étend les phalanges sur le métacarpe, le métacarpe sur le carpe, la main sur l'avant-bras.

4. *Anconé*. Muscle triangulaire qui s'attache à la face postérieure de l'épicondyle par un tendon séparé, dont partent, en rayonnant, les fibres charnues. Celles-ci s'insèrent au côté externe de l'olécrâne et à la partie supérieure de la face et du bord postérieurs du cubitus.

   Extenseur de l'avant-bras sur le bras.

5. Second radial externe (V. pl. IX) appartenant à la région externe.

III. Muscles de la couche profonde.

1. *Long abducteur du pouce*. Il s'insère en haut au cubitus, au-dessous de l'insertion du court supinateur, au ligament interosseux et au radius; de là, ses fibres se dirigent en bas et en dehors et se fixent sur un tendon qui contourne le radius, croise les radiaux externes, passe avec le tendon du court extenseur dans une gouttière que lui offre le radius et va enfin s'attacher à l'extrémité supérieure du premier métacarpien.

   Ce muscle entraîne, dans l'abduction, le premier métacarpien, ainsi que la main; il contribue à la supination et à l'extension de cette dernière.

2. *Court extenseur du pouce*. Situé en dedans du précédent et partageant sa direction, il s'insère en haut à la partie postérieure du cubitus et du ligament interosseux, en bas à la partie postérieure de l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce. Il étend la première phalange sur le métacarpien et ce dernier sur le carpe; il porte de plus le pouce dans l'abduction.

   Ces deux muscles deviennent superficiels dans le quart inférieur du bras, où ils se dégagent de dessous l'extenseur commun et recouvrent les tendons des muscles radiaux.

3. *Long extenseur du pouce*. De la face postérieure du cubitus et du ligament interosseux, les fibres de ce muscle se dirigent obliquement en bas et en dehors pour s'implanter sur un tendon qui passe dans une gouttière particulière et va s'insérer à la face postérieure de l'extrémité supérieure de la seconde phalange du pouce.

   Ce tendon forme, sur le bord radial de l'articulation du poignet, le côté interne d'un espace limité en dehors par les tendons accolés des deux muscles précédents. Cet intervalle se creuse par la contraction des muscles qui le dessinent; il a reçu le nom de *tabatière anatomique*.

4. *Extenseur propre de l'index*. Il s'insère en haut à la face postérieure du cubitus et du ligament interosseux; de là, ses fibres descendent verticalement, se fixent à un tendon qui s'engage dans la gaîne de l'extenseur commun et se porte obliquement vers les deux dernières phalanges de l'index, en se confondant avec le tendon de l'extenseur commun destiné à ce doigt. C'est grâce à la présence de ce muscle que l'index doit l'indépendance de ses mouvements d'extension.

IV. A. Radius.

B. Extrémité inférieure du cubitus.

C. Ligament latéral externe de l'articulation du coude.

D. Grand ligament radio-carpien postérieur.

1. Triceps brachial.
2. Long supinateur.
3. Court supinateur. Voir planche XII.
4. Muscle cubital antérieur. Voir pl. IX.
5. Insertion radiale du rond pronateur.

LE MEMBRE SUPÉRIEUR.

FACE INTERNE.

CREUX DE L'AISSELLE.

Le mouvement d'élévation du bras fait basculer l'omoplate, exhausse le bord supérieur de l'épaule; la face interne du bras, devenant externe, découvre la région de l'aisselle. Le *creux de l'aisselle* a la forme d'une pyramide quadrangulaire, dont le sommet répond à l'articulation scapulo-humérale et dont la base regarde en bas et en dehors. La paroi antérieure de cette excavation est fournie par la portion externe du grand pectoral (III); l'extrémité du grand dorsal ferme le creux en arrière, et la paroi interne est représentée par la région supérieure latérale de la poitrine. La face interne du bras protége le creux de l'aisselle en dehors quand le membre est appliqué contre le thorax. Les bords antérieur et postérieur formés, le premier par le grand pectoral, le second par le grand dorsal, sont tous deux très-épais. L'excavation est comblée en partie par un coussinet graisseux; elle est profondément traversée par les vaisseaux et les nerfs qui se rendent au membre supérieur.

I. **Premier plan.** — Les muscles épitrochléens, qui le constituent, doivent être détachés, pour découvrir les tendons des muscles du plan suivant.

II. **Deuxième plan.** — Il montre le muscle biceps recouvrant le brachial antérieur (2) et coraco-huméral (3).

Verso. La courte portion du biceps a été sectionnée à son insertion au sommet de l'apophyse coracoïde.

III. **Troisième plan.** — Le tendon du grand pectoral embrasse la

partie supérieure du biceps, en s'insérant à la lèvre externe de la coulisse bicipitale, au niveau de laquelle nous le coupons.

IV. **Quatrième plan.** — On a également coupé les tendons du grand dorsal et du grand rond, fixés au fond et à la lèvre interne de la coulisse bicipitale.

V. **Cinquième plan.** — L'insertion de la longue portion du muscle triceps à la partie inférieure de la cavité glénoïde de l'omoplate est ici nettement visible.

VI. **Sixième plan.** — L'humérus est maintenant dénudé dans toute la longueur de sa face interne; on aperçoit derrière lui la face profonde du deltoïde (1).

Figure 2. — I. **Premier plan.** — Il renferme les quatre muscles de la région antérieure, dont les tendons sont sectionnés au niveau du poignet.

II. **Deuxième plan.** — Il ne contient que le muscle fléchisseur superficiel.

III. **Troisième plan.** — Il est constitué par la troisième couche des muscles de la région antérieure occupant le côté interne de cette région et recouvrant le cubitus.

FIG. 1. — **Bras.**

I. Muscles de l'avant-bras.
Rond pronateur.
Grand palmaire.
Petit palmaire.
Fléchisseur superficiel des doigts.
Cubital antérieur.
II. Muscles du bras.
1. Courte portion du biceps.
2. Brachial antérieur.
3. Coraco-brachial.

Verso.

1. Longue portion du biceps.
III. Grand pectoral.
IV. Grand dorsal et grand rond.
V. Muscle triceps.
1. Longue portion de ce muscle.
2. Portion interne.

Verso.

1. Portion externe.
2. Longue portion.
VI. A. Humérus.
B. Épitrochlée.
C. Tubérosité bicipitale du radius.
D. Clavicule.
E, F. Capsule articulaire du coude.
G. Ligament annulaire du radius.
H. Olécrâne.
I. Capsule fibreuse de l'articulation scapulo-humérale.
J. Apophyse coracoïde et ligament coraco-claviculaire.
1. Deltoïde.
2. Portion du sous-scapulaire.
3. Grand dentelé.
4. Portion du fléchisseur profond des doigts.
5. Muscles externes de l'avant-bras.

Fig. 2. — **Avant-bras.**

Muscles superficiels de l'avant-bras.
1. Rond pronateur.
2. Grand palmaire.
3. Petit palmaire.
4. Cubital antérieur.

Verso.

I. Tendon inférieur du rond pronateur, détaché de son insertion radiale.
II. Fléchisseur superficiel des doigts.
1. Tendon du médius.
2. Tendon de l'annulaire.
3. Tendon du petit doigt.
III. A. Cubitus.
1. Fléchisseur profond des doigts.
2. Court supinateur.
3. Muscles externes de l'avant-bras.
4. Biceps.
5. Brachial antérieur.
6. Triceps.

LE MEMBRE THORACIQUE.

FACE EXTERNE.

Le bras.

La limite supérieure (*fig.* 1) de la face externe du membre thoracique est indiquée par la saillie dure de l'acromion (VIII, D), confondue en arrière avec celle de l'épine de l'omoplate. En avant, en dedans et un peu au-dessus d'elle se dessine l'extrémité externe de la clavicule.

Au-dessous se trouve le relief considérable du moignon de l'épaule, et terminé inférieurement en pointe, au centre duquel est l'articulation scapulo-humérale. Cette pointe s'insinue entre les deux lèvres d'une gouttière verticale, arrêtée en bas par la naissance du corps du long supinateur.

Le biceps fait en avant de la gouttière une saillie fusiforme. Sur le profil du triceps, situé en arrière, s'aperçoit en haut une courbe convexe due aux fibres charnues; la ligne droite du tendon lui succède jusqu'au coude, où se trouve l'olécrâne. Sur le prolongement de la gouttière externe est située, au coude, une éminence sur laquelle vient mourir le bord externe de l'humérus, c'est l'épicondyle.

I. **Premier plan.** C'est le muscle deltoïde, dont les fibres, partagées en trois fractions, moyennes et verticales, internes et externes obliques, se contractent pour porter le bras en haut, en avant ou en arrière.

II. **Deuxième plan.** Le tendon du grand pectoral est coupé au ras de son insertion pour laisser voir le plan sous-jacent.

III. **Troisième plan.** Il est formé par les muscles de l'épaule;

on voit l'insertion du sous-épineux (1), le petit rond (2), attachés à la tubérosité externe de l'humérus.

IV. **Quatrième plan.** Les muscles externes de l'avant-bras recouvrent à sa naissance la partie inférieure du plan suivant.

V. **Cinquième plan.** Le biceps, qui le forme, est allongé et fusiforme dans l'extension de l'avant-bras; mais dans l'extension active de l'avant-bras, il se raccourcit en s'élargissant.

VI. **Sixième plan.** Le brachial antérieur, appliqué immédiatement au-devant de l'articulation du coude, déborde un peu en dehors le biceps qui le recouvre en avant.

VII. **Septième plan**, formé par le muscle second radial externe.

VIII. **Huitième plan.** L'os du bras présente sur son bord externe, vers la partie moyenne, une empreinte en V, la pointe dirigée en bas. C'est l'*empreinte deltoïdienne*, à laquelle s'insère l'extrémité inférieure du deltoïde.

A l'extrémité supérieure se trouve l'articulation scapulo-humérale, recouverte de sa capsule fibreuse (I) et protégée par une voûte osseuse complétée par des ligaments.

La clavicule a été sciée à sa partie moyenne et repliée au dehors pour faire voir les insertions que prend sur cet os la portion antérieure du deltoïde.

L'avant-bras.

L'avant-bras (*fig.*) 2 est placé en supination, la paume de la main regardant en avant. Les contours de l'avant-bras sont dessinés, en avant par son bord radial, en arrière par le profil de sa face dorsale légèrement convexe. Le bord radial décrit, à partir du coude, une grande courbe due au relief des muscles et remplacée brusquement dans le tiers inférieur du segment antibrachial par une ligne droite tendineuse, qui ne s'arrête qu'à l'apophyse styloïde.

Les muscles de la région externe, au nombre de quatre, sont dans leur ordre de superposition: le long supinateur et le premier radial externe; le deuxième radial externe et le court supinateur formant à lui seul la couche profonde.

De l'épicondyle partent deux groupes musculaires. Les radiaux et le court supinateur se dirigent obliquement en avant, les muscles super-

ficiels de la face postérieure de l'avant-bras se portent obliquement en arrière. Entre les tendons des uns et des autres subsiste inférieurement un intervalle dont profitent les muscles du pouce, venant du dos de l'avant-bras, pour se dégager; leur corps charnu signale sa présence par un relief qui croise le bord externe du radius.

I. **Premier plan.** Il représente la masse des muscles superficiels du dos de l'avant-bras; leurs fibres, d'abord courtes et dirigées obliquement en dedans (anconé, 1), deviennent ensuite verticales et s'allongent pour former l'extenseur propre du petit doigt (3) et l'extenseur commun des doigts (2). Les tendons de ces deux derniers sont coupés au moment de franchir le dos du poignet. Ils recouvrent les muscles du plan suivant.

II. **Deuxième plan.** Formé par les muscles de la couche profonde de la face dorsale, il se compose du long abducteur du pouce (1), du court extenseur du pouce (2), du long extenseur du pouce (3) et de l'extenseur propre de l'index (4), tous cachés supérieurement par le corps charnu des muscles superficiels dont ils croisent la direction. Au niveau du tiers inférieur de l'avant-bras, le long abducteur du pouce (1) et son court extenseur (2) juxtaposés émergent de dessous les tendons superficiels et se dirigent de haut en bas et de dedans en dehors vers le pouce. Leurs tendons passent au-dessus des tendons des radiaux externes et du long supinateur qu'ils brident. En arrière d'eux descendent les tendons du long extenseur du pouce (3), qui est coupé à l'instant où il va croiser les radiaux, et celui de l'extenseur propre de l'index (4).

III. **Troisième plan.** Les muscles qui le constituent forment à la naissance de l'avant-bras un relief superficiel considérable; ce sont le long supinateur (1) et le premier radial externe (2), juxtaposés. Le premier de ces muscles est d'abord aplati de dehors en dedans; puis ses fibres se contournant au-devant du bord du premier radial externe, il s'aplatit d'avant en arrière. Quand l'avant-bras est dans la flexion, le corps charnu du long supinateur, dont la contraction contribue à le placer dans cette position, forme, au-dessous du coude, une saillie contrastant avec la ligne droite du long tendon qui fait suite aux fibres musculaires. Placé derrière le précédent, dont il agrandit le relief, le muscle premier radial externe (2) fournit un tendon allongé et aplati qui se dirige vers l'extrémité supérieure du se-

cond métacarpien. Mais ce tendon, arrivé au niveau du carpe, s'engagera dans une gouttière qui lui servira de poulie de réflexion pour agir sur la main. Nous l'avons coupé avant son entrée dans cette gouttière.

IV. **Quatrième plan.** Le corps charnu du deuxième radial externe, caché d'abord au-dessous du premier radial externe, descend plus bas que les fibres de ce dernier muscle. Devenant superficiel, il constitue une saillie fusiforme qui s'interpose entre le tendon du premier radial et le corps de l'extenseur propre des doigts. Son tendon devient parallèle à celui du premier radial, et se trouve, comme lui, croisé par les muscles du pouce. Il se rend à l'extrémité supérieure du troisième métacarpien. Ainsi que son congénère, il contribue à l'extension de la main, et réussit avec lui à l'incliner sur le bord radial de l'avant-bras. Il est donc contracté et saillant quand l'un ou l'autre de ces mouvements se trouvent réalisés.

Nous ne saurions trop faire admirer la disposition de toutes ces masses musculaires, dont les insertions sont échelonnées de manière à répartir les reliefs sur le pourtour du membre, tout en régularisant les contours, sans nuire au jeu des muscles.

V. **Cinquième plan.** Court et profondément situé, le court supinateur (1) n'en est pas moins le plus énergique agent de la supination de l'avant-bras. Appliqué sur les os, au niveau de l'articulation du coude ce muscle n'est composé que de fibres charnues qui contournent obliquement le radius et vont s'insérer à sa face antérieure, l'entourant ainsi en arrière, en dehors et en avant. Se contracte-t-il, le radius pivote et la main, suivant le mouvement, quitte la pronation pour la supination. La présence de ce muscle efface la dépression qui existe sur le squelette au-dessous de la partie externe de l'articulation du coude et fournit un lit aux muscles superficiels de la région. Son insertion inférieure est embrassée par l'extrémité inférieure du muscle rond pronateur, son antagoniste (3), venant s'attacher à la rugosité qui lui est destinée à la face externe du radius. En avant et au-dessous du rond pronateur, on voit le profil du grand palmaire (2), et la couche des muscles fléchisseurs des doigts.

Au-dessous de l'insertion du rond pronateur apparaît le bord externe du radius, facile à sentir sous la peau, venant mourir sur l'extrémité inférieure de l'os. Celle-ci, quadrangulaire, renflée, est formée en grande partie d'un tissu spongieux, auquel s'attaque volontiers la carie.

Fig. 1. — **Le Bras**.

I. *Muscle deltoïde*. Ce muscle s'insère en haut au tiers externe du bord antérieur de la clavicule, à l'acromion et à tout le bord postérieur de l'épine de l'omoplate. Partant de ces diverses insertions, ses fibres se portent : les antérieures de haut en bas et d'avant en arrière, les moyennes verticalement, les postérieures de haut en bas et d'arrière en avant, convergeant vers l'empreinte deltoïdienne. Elles s'y attachent par un triple tendon très-court. Il élève l'humérus, le porte en avant ou en arrière, suivant que sa contraction porte sur ses fibres moyennes, antérieures ou postérieures.
II. Muscle grand pectoral.
III. Muscles de l'épaule. Voir planche III.
1. Sous-épineux.
2. Petit rond.
3. Grand rond.
4. Grand dorsal.
IV. Muscles externes de l'avant-bras.
1. Long supinateur.
2. Premier radial externe.
V. Muscle biceps.
1. Sa longue portion.
2. Sa courte portion.
V. Muscle brachial antérieur.
VII. Second radial externe.
VIII. A. Humérus.
B. Clavicule.
C. Cubitus.
D. Apophyse acromion.
E. Apophyse coracoïde et ligament coraco-claviculaire.
F. Empreinte deltoïdienne.
G. Ligament acromio-coracoïdien.
H. Ligament coraco-huméral.
I. Capsule fibreuse de l'articulation scapulo-humérale.
J. Épicondyle.
1. Portion externe du triceps brachial.
2. Longue portion de ce muscle.
3. Trapèze.
4. Grand dentelé.
5. Tendon du sus-épineux.
6. Court supinateur.
7. Masse des muscles antérieurs de l'avant-bras.

Fig. 2. — **L'Avant-bras**.

I. Muscles postérieurs de l'avant-bras; couche superficielle.
1. Anconé.
2. Extenseur commun des doigts.
3. Extenseur propre du petit doigt.
II. Muscles postérieurs; couche profonde.
1. Long abducteur du pouce.
2. Court extenseur du pouce.
3. Long extenseur du pouce et extenseur propre de l'index.
III. Muscles externes; couche superficielle.
1. *Long supinateur*. Il s'insère supérieurement au bord externe de l'humérus et à l'aponévrose qui le sépare de la portion externe du triceps. Ses fibres se dirigent verticalement en bas et se fixent sur un tendon attaché à la base de l'apophyse styloïde du radius.

Ce muscle ramène dans la supination l'avant-bras, préalablement mis en pronation; mais il agit plus énergiquement comme fléchisseur de l'avant-bras sur le bras.
2. *Premier radial externe*. En haut, ce muscle s'attache à la partie inférieure du bord externe de l'humérus, et à l'épicondyle par le tendon commun des muscles de la région externe et postérieure de l'avant-bras. Ses fibres descendent vers un long tendon, qui passe au niveau du carpe dans une coulisse qui lui est commune avec le second radial et va s'attacher à l'extrémité supérieure de la face dorsale du deuxième métacarpien.

Ce muscle étend la deuxième rangée du carpe sur la première, et celle-ci sur l'avant-bras; il incline la main sur le bord radial de l'avant-bras.
IV. *Second radial externe*. Fixé supérieure-

ment à l'épicondyle par le tendon commun, ce muscle se termine par un tendon qui passe dans la même gaîne que le premier radial à la hauteur du carpe et s'attache à la face dorsale de l'extrémité supérieure du troisième métacarpien.

V. A. Cubitus, dont on ne voit que la portion olécrânienne donnant attache au triceps.

B. Radius. La partie ombrée appartient à la face interne de l'os, dont la face externe est éclairée; entre ces deux faces se dessine le bord externe, qui vient mourir sur l'extrémité inférieure.

1. *Court supinateur*. Les attaches sont multiples; elles se font à l'épicondyle par le tendon commun, au ligament latéral externe de l'articulation du coude, au ligament annulaire, au-dessous de la cavité sigmoïde du cubitus. Ses fibres contournent le radius et se portent obliquement en bas, en avant, pour s'insérer aux faces antérieure, externe et postérieure du radius.

Ce muscle tourne le radius en dehors; c'est le plus énergique agent de la supination.

2. Grand palmaire.
3. Rond pronateur.
4. Fléchisseur superficiel des doigts.
5. Long fléchisseur propre du pouce.

LA MAIN.

Le squelette de l'extrémité terminale du membre thoracique se compose de trois parties. A la racine de ce segment se trouve le massif osseux du carpe, répondant à la région du poignet et supportant cinq colonnes qui constituent le métacarpe. A chacune de celles-ci fait suite une série de trois colonnettes osseuses articulées bout à bout, les phalanges des doigts. Le doigt le plus externe ou pouce n'a que deux phalanges, et son métacarpien jouit de mouvements étendus. Les quatre autres métacarpiens sont reliés entre eux.

Les métacarpiens et les doigts sont numérotés de dehors en dedans. Le deuxième doigt s'appelle *index* ou *indicateur*, car c'est lui qu'on étend instinctivement quand on veut indiquer une direction. Le troisième doigt a mérité le nom de médius, attendu que son axe et celui du métacarpien qui le supporte se confondent avec le prolongement de l'axe de l'avant-bras. L'annulaire est le quatrième doigt, et l'auriculaire ou petit doigt le cinquième.

L'articulation du poignet permet à la main de se renverser à angle droit sur l'avant-bras; quant aux doigts, ils jouissent de mouvements de flexion très-étendus, mais leur extension ne peut dépasser le plan de l'axe de la main.

La face antérieure de la main fait suite à la face antérieure de l'avant-bras, dont elle est séparée par un pli transversal répondant à l'intervalle des deux rangées du carpe.

Immédiatement au-dessous de ce pli se trouve un renflement appelé le *talon* de la main, auquel succèdent immédiatement deux saillies arrondies : l'une, en dehors, c'est l'*éminence thénar;* l'autre, en dedans,

l'*éminence hypothénar*, qui laissent entre elles un creux triangulaire, à sommet supérieur, à base inférieure confondue avec la racine des doigts. Ce creux constitue la *paume* de la main.

Le lecteur pourra voir dans la paume de sa propre main quatre plis, disposés en M majuscule. Le premier correspond au mouvement d'opposition du pouce; il embrasse l'éminence thénar. Le second commence à l'intervalle de l'indicateur et du doigt du milieu et embrasse la base des trois derniers doigts; il résulte du mouvement de flexion de ces doigts. Ces deux plis forment les jambages extrêmes de la lettre M. Les jambages intermédiaires sont formés par deux plis, dont l'un est placé à un centimètre au-dessus du pli des doigts, auquel il est parallèle; il part du sommet du pli du pouce et correspond au mouvement de flexion de l'index. Il est confondu supérieurement avec le quatrième, qui prend son origine vers l'extrémité interne du pli du poignet et rejoint en bas le sommet du pli des doigts, indiquant le mouvement d'opposition du pouce et du petit doigt. C'est dans la disposition de ces plis que les chiromanciens prétendent lire l'avenir.

La paume de la main empiète sur la racine des doigts; les articulations métacarpo-phalangiennes sont situées notablement au-dessus des interstices digitaux. La face antérieure des quatre derniers doigts présente trois plis. Le premier la sépare de la paume de la main, le deuxième correspond au niveau de l'articulation de la première phalange avec la deuxième, le troisième est situé à 12 millimètres au-dessus de l'articulation de la deuxième phalange avec la troisième.

On appelle *grand empan* la mesure de l'écartement des extrémités du pouce et du petit doigt, porté à son maximum. Le petit empan est une mesure analogue prise entre le pouce et l'index. Dans les races blanches, le grand empan dépasse notablement le petit; mais c'est le contraire qui s'observe dans certaines races inférieures. C'était le cas des Nubiens qui ont passé l'été de 1876 au Jardin d'acclimatation du Bois de Boulogne, à Paris.

La longueur, la largeur de la main, les dimensions des doigts varient beaucoup suivant les races. On cite les Polynésiens pour la petitesse de leur main; les Allemands ont la main très-grande et très-longue. L'étendue des variations individuelles des proportions de la main est aussi très-grande. Quant à son volume, il diffère suivant le sexe, la race, la profession et les habitudes. La main droite est la plus

volumineuse, la plus exercée chez les droitiers, et chez les gauchers c'est l'inverse.

L'homme peut apporter en naissant diverses malformations de la main; nous ne parlerons que de la *syndactylie*, ou accolement des doigts, et de la *polydactylie*, ou exagération du nombre de ces appendices, dont les excédants sont dits surnuméraires. L'extrémité terminale du membre supérieure est exposée à de nombreuses déformations dues à l'exercice de certaines professions manuelles ou aux conséquences de certaines maladies.

Les stigmates professionnels sont de nature bien différente. Ils consistent tantôt en un épaississement de la peau, entraînant sur des endroits plus ou moins déterminés la production de calus qui, dans certains cas, suffisent pour faire reconnaître, à l'œil exercé du médecin, la profession de celui qui en est le porteur. Tels sont les effets de la pression exercée par l'outil ou déterminée par le plan sur lequel l'extrémité s'appuie sans cesse dans la même attitude. Le maniement du marteau, par exemple, produit un calus à la paume de la main chez les charrons. On trouve chez les cochers un durillon entre le pouce et l'index, parce qu'ils saisissent les rênes entre ces deux doigts. Les coiffeurs portent l'empreinte du fer à papillotes. Le bâtonniste, la blanchisseuse, le menuisier, les polisseurs, le tambour, seront parfaitement reconnus.

Aussi bien que le marteau, la varlope ou le battoir, la plume laisse sa trace sur les mains qui la tiennent sans cesse. Regardez le petit doigt de l'expéditionnaire, vous y verrez, sur le bord cubital, au niveau de l'articulation de la phalangette, un durillon arrondi en forme de cor, produit par le frottement continuel et la pression du doigt sur le papier. Il n'est pas jusqu'aux fleuristes qui ne soient marqués d'une façon particulière, malgré la délicatesse de leur travail.

La tâche du médecin légiste devient facile quand il se trouve en présence de déformations véritables, comme on en constate sur la main de l'ébéniste, du bijoutier, du cordonnier, du peintre-vitrier, dont le pouce en spatule trahit toujours le métier. Mais de tous ceux qui portent les marques honorables du travail, ce sont les cloutiers qu'il est le plus aisé de distinguer de suite. Leurs doigts, déviés en dedans, forment un angle avec le métacarpe; il est impossible à un cloutier d'opposer l'indicateur au pouce, et s'il veut ramasser de la monnaie

sur une table, il est obligé de l'amener dans le creux de l'une des mains avec le revers de l'autre.

La face palmaire.

Nous savons déjà que la paume de la main se divise en trois régions : les éminences thénar et hypothénar, séparées par le creux palmaire. La saillie des deux éminences est due à la présence de muscles destinés à faire agir le pouce et le petit doigt.

I. **Premier plan.** Le tendon du muscle petit palmaire, venu de l'avant-bras, s'insère au sommet d'une aponévrose triangulaire qui revêt le creux de la main et qui porte le nom d'*aponévrose palmaire superficielle* (1). Elle est composée de fibres entrecroisées, les unes transversales, les autres longitudinales; celles-ci sont disposées en languettes qui sanglent les espaces interdigitaux. Entre les dépressions produites à ce niveau se trouvent des saillies correspondant à la tête des métacarpiens. De l'aponévrose palmaire se détachent des languettes qui revêtent la face antérieure des doigts, et que nous avons dû laisser de côté sur la figure. Au côté interne de l'aponévrose palmaire s'insère le muscle palmaire cutané (2). Quand nous fermons le poing, nous voyons se former sur le bord cubital de la main un sillon longitudinal correspondant à ses insertions cutanées.

II. **Deuxième plan.** La gouttière du carpe est fermée par un ligament qui porte le nom de ligament antérieur du carpe (6). C'est en grande partie sur lui que prennent naissance les fibres des muscles des éminences thénar et hypothénar. Ceux de la première sont : le court abducteur du pouce (1), le court fléchisseur du pouce (2), situé en dedans du précédent. Ce muscle porte le premier métacarpien en avant et en dedans. Au-dessous du court abducteur, mais en dehors, se trouve l'opposant du pouce (3).

A l'éminence hypothénar appartiennent : 1° l'abducteur du petit doigt (4); 2° le court fléchisseur du petit doigt (5); 3° l'opposant du petit doigt, recouvert par les deux précédents; c'est au verso du plan qu'il est figuré.

III. **Troisième plan.** Le ligament annulaire antérieur du carpe est détaché, la gouttière carpienne est ouverte; divers organes y sont contenus. Au niveau du poignet viennent se terminer les fibres char-

nues qui accompagnent les quatre tendons, superposés deux à deux, du muscle fléchisseur superficiel des doigts (1). Ces tendons divergent au sortir de la gouttière, se placent sur un même plan et se dirigent chacun vers l'un des quatre derniers doigts. Nous les sectionnons au niveau de la racine des doigts. En dehors de ce muscle, on voit descendre jusqu'au poignet les fibres charnues du long fléchisseur propre du pouce (3).

Dans l'intervalle des tendons du fléchisseur superficiel se voient quatre petits corps charnus, fusiformes, qui se dirigent vers le côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne des doigts correspondant aux tendons extenseurs et se terminent par une languette assez large qui complète la gaîne de ces tendons. Ce sont les *lombricaux* (4,4); leur nom vient de leur ressemblance avec la forme du lombric, ou ver de terre.

Au verso du même plan, nous apercevons la face profonde des tendons de l'extenseur profond des doigts, qui se trouvaient cachés par les tendons correspondants de l'extenseur superficiel, exactement appliqués sur eux. C'est au bord externe de ces tendons que naissent les lombricaux.

IV. **Quatrième plan.** L'adducteur du pouce, qui le forme, est un muscle triangulaire, très-volumineux.

V. **Cinquième plan.** Lorsque les tendons extenseurs ont été enlevés, le fond de la gouttière carpienne (G) apparaît. Elle est tapissée par le ligament rayonné, formé de fibres qui se portent du grand os sur les autres os carpiens.

Au-dessus de l'articulation radio-cubitale se trouve le muscle carré pronateur.

Pour en finir avec la région du poignet, montrons encore l'insertion du grand palmaire (5) à la partie supérieure du deuxième métacarpien, celle du cubital antérieur (2) à l'os pisiforme, et le tendon du long abducteur du pouce (2) inséré à l'extrémité supérieure du premier métacarpien.

Il a été impossible de figurer ici les artères importantes de la paume de la main. Tout en renvoyant à la planche XIX où elles sont représentées (*fig.* 2) nous décrivons leur disposition : l'artère cubitale, arrivée au poignet, se bifurque; sa branche principale passe en avant du ligament annulaire antérieur, se recourbe en dehors et forme une arcade à con-

vexité inférieure en s'anastomosant avec la radio-palmaire, petite branche émise par l'artère radiale au niveau du poignet. Cette arcade est située au-dessus de l'aponévrose palmaire, dans l'intervalle qui sépare le pli d'opposition du pouce de celui de l'index. De la commissure du pouce au bord cubital de la main tirez une ligne transversale : elle correspondra au sommet de l'arcade artérielle; vous n'aurez qu'à placer le doigt au niveau indiqué pour percevoir les battements de l'artère. De sa convexité partent des branches qui s'ajoutent à d'autres branches émanées de l'arcade profonde que nous allons bientôt connaître, pour fournir les artères collatérales des doigts.

L'*arcade palmaire profonde* est mieux abritée que la précédente. Elle est formée, d'une part, par la terminaison de l'artère radiale, qui contourne en arrière la racine du pouce pour revenir, à la paume de la main, s'appliquer à la face antérieure du métacarpe et s'anastomoser avec la *cubito-palmaire*, branche de bifurcation de l'artère cubitale. Elle est profondément située, recouverte par les tendons fléchisseurs. Elle fournit aussi, par sa convexité, des branches qui se joignent à celles de l'arcade superficielle pour donner naissance aux artères collatérales des doigts.

Les tendons du fléchisseur propre du pouce et des muscles fléchisseurs superficiels et profonds des doigts sont enveloppés dans une gaîne commune destinée à en faciliter le glissement. Cette gaîne, formée d'une toile assez fine, commence au-dessus du poignet et enveloppe les tendons jusqu'à la racine des doigts exclusivement. Les tendons de l'index, du médius, de l'annulaire et du petit doigt sont ensuite entourés d'une gaîne spéciale aux doigts, qui les entoure jusqu'à leur terminaison. Le muscle long fléchisseur du pouce est favorisé d'une gaîne spéciale, qui naît au-dessus du carpe et passe dans la gouttière carpienne à côté et en dehors de la gaîne commune aux fléchisseurs dont elle est indépendante; elle suit le tendon jusqu'à son insertion à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange.

Il en résulte que les inflammations qui se développent au pouce ou au petit doigt (panaris), pour peu qu'elles soient profondes, ont grande chance de se propager jusqu'à l'avant-bras et d'y donner lieu à l'une des plus graves affections chirurgicales, au *phlegmon diffus*.

Nous ferons encore remarquer la forme de la phalangette (E), terminée en fer à cheval, et recouverte, sur le vivant, par la pulpe du

doigt, consistant en un tissu graisseux cloisonné très-dense où se développent souvent des inflammations.

Nous ne quitterons pas la figure 3 sans attirer l'attention sur le squelette du pouce, que l'on voit de trois quarts. Au niveau de l'articulation du premier métacarpien avec la première phalange de ce doigt, et disposés de chaque côté, se trouvent deux osselets confondus avec l'extrémité supérieure du métacarpien. Ce sont les os *sésamoïdes* externe et interne, auxquels s'attachent les muscles du pouce. Tous les muscles de l'éminence thénar vont à l'os sésamoïde externe, sauf l'opposant, fixé au bord du métacarpien et l'adducteur du pouce, qui s'insère à l'os sésamoïde interne.

La face dorsale.

I. La peau et le tissu cellulaire sous-cutané de la face dorsale de la main étant enlevés, il ne reste à éloigner que l'aponévrose pour découvrir le plan osseux. C'est un simple épaississement de cette aponévrose que le ligament dorsal du carpe.

II. **Deuxième plan.** Il contient les quatre tendons de l'extenseur commun des doigts (I, 1), en dedans desquels est situé le tendon de l'extenseur propre du petit doigt (3). On voit aussi l'extrémité du cubital postérieur.

III. **Troisième plan.** Il ne présente de remarquable que la disposition des tendons du court et du long extenseur propres du pouce (2, 3), qui passent obliquement au-devant des tendons des radiaux externes et convergent vers le bord externe du poignet. Entre eux se dessine un creux qui s'accentue quand le pouce est étendu, et qui a reçu le nom de *tabatière anatomique*. Au fond de ce creux on sent battre l'artère radiale.

Fig. 1. — **Os du carpe (face antérieure).**

Le carpe est formé de huit os, placés sur deux rangées, l'une supérieure, l'autre inférieure. Les os de la première rangée, énumérés de dehors en dedans, sont : le scaphoïde (G), le semi-lunaire (H), le pyramidal (I) et le pisiforme (J). Les noms de ces osselets sont dus à leur ressemblance lointaine avec un bateau, un croissant, une figure géométrique. La comparaison du quatrième, appelé pisiforme, à un pois, est la plus exacte. Les trois premiers de ces os forment une pièce brisée demi-circulaire dont la convexité s'adapte à la sur-

face articulaire radio-cubitale, sa concavité embrassant une saillie produite par les os de la deuxième rangée. Ceux-ci sont : le trapèze (K), le trapézoïde (L), le grand os (M), l'os crochu (N). Le grand os, très-volumineux, remplit en grande partie la concavité de la première rangée. Le bord supérieur de la seconde rangée est sinueux; à la convexité décrite par l'os crochu et le grand os succède une concavité formée par le trapézoïde et le trapèze. Le grand os est enclavé entre le scaphoïde et le semi-lunaire par sa tête, ou portion supérieure. Il forme la partie centrale, le noyau du carpe. Le pisiforme est situé en avant du pyramidal et fait pendant à une saillie du scaphoïde. D'autre part, de l'os crochu s'élève une apophyse en forme de crochet, vis-à-vis de laquelle se trouve une éminence due au trapèze. Ces quatre saillies, situées deux à deux de chaque côté de la face antérieure du carpe, déterminent la formation de la *gouttière carpienne antérieure.*

Les os de chaque rangée sont unis entre eux par des ligaments qui ne sont pas représentés ici, non plus que les ligaments qui unissent les deux rangées entre elles. Les os de la seconde rangée offrent inférieurement des facettes articulaires pour les extrémités supérieures des métacarpiens, dont les quatre derniers s'articulent également entre eux, tandis que le cinquième jouit d'une très-grande mobilité sur la facette du trapèze avec laquelle il est articulé.

Le bord supérieur convexe du carpe, formé par les os de la première rangée, s'articule avec une surface concave à grand diamètre transversal, qui lui est offerte par la réunion des extrémités inférieures du radius et du cubitus. De plus, la tête du cubitus, petite et arrondie, est appliquée contre une petite facette latérale de la tête du radius, quadrangulaire et massive, au moyen d'un ligament annulaire. Le carpe est fixé à l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras par deux ligaments latéraux, externe et interne, un ligament antérieur et un ligament postérieur. Le radius seul s'articule directement avec le scaphoïde et le semi-lunaire. La tête du cubitus est séparée du pyramidal par le ligament triangulaire. Cette disposition favorise le pivotement du radius autour du cubitus.

A. Extrémité inférieure du radius.
B. Extrémité inférieure du cubitus.
C. Apophyse styloïde du cubitus.
D. Apophyse styloïde du radius.
E. Premier métacarpien.
F. Cinquième métacarpien.
G. Scaphoïde.
H. Semi-lunaire.
I. Pyramidal.
J. Pisiforme.
K. Trapèze.
L. Trapézoïde.
M. Grand os.
N. Os crochu.

FIG. 2. — **Os du carpe (face postérieure, convexe).**

A. Extrémité inférieure du radius.
B. Extrémité inférieure du cubitus.
C. Apophyse styloïde du cubitus.
D. Apophyse styloïde du radius.
E. Premier métacarpien.
F. Cinquième métacarpien.
G. Scaphoïde.
H. Semi-lunaire.
I. Pyramidal.
J. Pisiforme.
K. Trapèze.
L. Trapézoïde.
M. Grand os.
N. Os crochu.

FIG. 3. — **Main (face palmaire).**

I. 1. Aponévrose palmaire, recouvrant les muscles de la paume de la main ; elle se trouve immédiatement au-dessous de la peau et de la couche sous-cutanée.

2. Muscle cutané palmaire, dont les fibres s'insèrent à l'aponévrose palmaire en dehors et se fixent en dedans à la peau du bord interne de la main, que leur contraction fait froncer.
3. Tendon du petit palmaire, chargé de tendre l'aponévrose palmaire.
4. Tendon du grand palmaire, coupé.

II. Muscles des éminences thénar et hypothénar.

Éminence thénar. 1. *Court abducteur du pouce*. Il prend ses insertions supérieures au scaphoïde, à la partie supérieure, antérieure et externe du ligament annulaire du carpe. Ses fibres se dirigent en bas et en dehors vers le bord externe de la première phalange du pouce. Malgré son nom, c'est un mouvement d'opposition du pouce qu'il détermine.

2. *Court fléchisseur du pouce*. Il s'insère supérieurement à la partie inférieure et externe du ligament annulaire du carpe, au grand os, à l'apophyse du trapèze. Ses fibres vont obliquement en bas et en dehors se fixer au côté externe de la première phalange et à l'os sésamoïde externe.

Ce muscle porte le premier métacarpien en avant et en dedans.

3. *Opposant du pouce*. Ce muscle s'attache en haut au trapèze, à la partie externe du ligament antérieur du carpe. Ses fibres supérieures horizontales, les suivantes, d'autant plus obliques en bas et en dehors, qu'elles sont plus inférieures, vont s'insérer à toute l'étendue du bord externe du premier métacarpien.

Éminence hypothénar. 4. *Abducteur du petit doigt*. Ce petit muscle allongé s'attache en haut au pisiforme et en bas au côté interne de la première phalange du petit doigt, qu'il porte dans l'abduction.

5. *Court fléchisseur du petit doigt*. Ses fibres s'insèrent en haut à l'apophyse de l'os crochu, se portent en dedans et en bas pour se confondre avec celles de l'abducteur du petit doigt.

6. Ligament annulaire antérieur du carpe, formé de fibres transversales qui ferment en avant la gouttière antérieure du carpe et la convertissent en un canal ostéo-fibreux.

Verso.

1. *Opposant du petit doigt*. Recouvert par les deux muscles précédents, il est fixé supérieurement à l'os crochu et au ligament annulaire du carpe. Ses fibres se portent, les supérieures horizontalement en dedans, les suivantes d'autant plus obliquement qu'elles sont plus inférieures et s'attachent à toute l'étendue du bord interne du cinquième métacarpien. Ce muscle porte le petit doigt en dehors et en avant à la rencontre du pouce.

III. 1. Fléchisseur superficiel des doigts.

2, 2. Tendons du fléchisseur superficiel. Pour traverser la gouttière antérieure du carpe, ces tendons se superposent deux à deux; une fois sortis de ce canal, ils divergent pour se rendre chacun à l'un des quatre derniers doigts. Leur mode de terminaison sera indiqué plus bas; ils sont coupés ici au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne.

3. Long fléchisseur propre du pouce, dont le tendon est coupé.

4, 4. *Muscles lombricaux*. Ainsi nommés à cause de leur forme, qui les a fait comparer au lombric ou ver de terre, ces petits muscles, au nombre de quatre, naissent du côté externe des tendons du fléchisseur profond des doigts au-dessous du ligament annulaire. Ils gagnent le côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne des doigts et se terminent par une languette qui se fixe à la gaîne des tendons extenseurs dont ils favorisent l'action.

Verso.

1. Fléchisseur profond des doigts.

2, 2. Tendons du fléchisseur profond, traversant de front la gouttière antérieure du carpe et se rendant aux quatre derniers doigts. Ils sont coupés au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne.

IV. *Adducteur du pouce*. Les insertions ont lieu à toute l'étendue du bord antérieur du troisième métacarpien, à la partie antérieure du grand os, du trapèze et du trapézoïde. Ses fibres se dirigent en-

suite, les supérieures obliquement, les inférieures horizontalement en dehors pour s'attacher à l'os sésamoïde interne et à la première phalange du pouce. Ce muscle est adducteur du pouce par rapport à l'axe de la main.

V. A. Premier métacarpien.
B. Cinquième métacarpien.
C. Première phalange.
D. Deuxième phalange ou phalangine.
E. Troisième phalange ou phalange unguéale (phalangette).
F. Ligament radio-carpien antérieur.
G. Ligament rayonné du carpe.
H. Ligament pisi-unciformien, unissant le pisiforme et l'os crochu.
I. Ligament pisi-métacarpien, unissant le pisiforme et le cinquième métacarpien.
1. Muscle carré pronateur.
2. M. cubital antérieur.
3. Tendon du long supinateur.
4. Tendon du long abducteur du pouce.
5. Tendon du grand palmaire avec l'expansion qu'il envoie au troisième métacarpien.
6. Premier interosseux dorsal.
7. Deuxième interosseux dorsal.
8. Troisième interosseux dorsal.
9. Quatrième interosseux dorsal.
10. Premier interosseux palmaire.
11. Deuxième interosseux palmaire.
12. Troisième interosseux palmaire.

Les intervalles que laissent entre eux les métacarpiens sont appelés *espaces interosseux*. Ces espaces sont remplis par les *muscles interosseux*, divisés en trois *palmaires* et quatre *dorsaux*, qui s'attachent sur les faces latérales des métacarpiens. Ces petits muscles sont disposés d'une façon remarquable par rapport à l'axe de la main, qui passe par le doigt du milieu. De chaque côté du métacarpien de ce doigt se fixe un interosseux dorsal (7, 8), qui s'attache ensuite par un tendon de chaque côté de la première phalange et en partie au bord du tendon de l'extenseur commun. Chacun de ces muscles peut donc incliner le médius de son côté, mais leur contraction simultanée le fixe dans la rectitude. Le premier interosseux dorsal (6), situé au côté externe du premier métacarpien, agit en inclinant en dehors l'index à la face externe duquel il s'insère. Au contraire, le quatrième interosseux dorsal (9), situé au côté interne du quatrième métacarpien, se fixe au côté interne de l'annulaire et entraîne celui-ci en dedans. Ces muscles sont, par conséquent, abducteurs des doigts par rapport à l'axe de la main. Mais tel est aussi le rôle des muscles abducteurs du pouce et de l'index, qu'on peut ainsi confondre avec les interosseux sous la dénomination d'*abducteurs des doigts*.

Des trois interosseux palmaires, aucun ne s'attache au doigt du milieu. Le premier (10) se fixe inférieurement au côté interne de l'extrémité supérieure de la première phalange de l'index; le second (11), au côté externe de la première phalange de l'annulaire; le troisième, au côté externe de l'extrémité supérieure du petit doigt. Ces muscles portent ainsi les doigts dans l'adduction, par rapport à l'axe de la main, le médius restant naturellement immobile. L'adducteur du pouce (IV) n'agit pas autrement et doit être considéré comme un interosseux palmaire très-développé.

13, 13. Tendons du fléchisseur superficiel coupés au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne.
14, 14. Tendons du fléchisseur profond.

Les tendons du fléchisseur superficiel et ceux du fléchisseur profond se rendent, superposés les premiers aux seconds, jusqu'au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes. Alors les tendons du fléchisseur superficiel s'aplatissent, se creusent en gouttière, se perforent et laissent passer les tendons du fléchisseur profond devenant superficiels. Ils forment alors autant de gouttières dans lesquelles sont couchés les derniers tendons, se bifurquent et se fixent par deux languettes sur les côtés de la deuxième phalange. Les tendons du fléchisseur profond poursuivent leur trajet jusqu'à la face antérieure de la troisième phalange, à laquelle ils s'attachent.

Les deux fléchisseurs unissent leur action pour fléchir les phalanges les unes sur les autres, les doigts sur la

main, le poignet sur l'avant-bras. Mais pour la flexion des deux dernières phalanges, ils ne peuvent se passer du concours des muscles interosseux.

15. Tendon du long fléchisseur propre du pouce.

Os sésamoïdes. On remarquera, fixés sur les côtés de l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce, deux petits os surnuméraires appelés os sésamoïdes externe et interne qui fournissent des insertions: le premier, à tous les muscles de l'éminence thénar, moins l'opposant; le second, à l'adducteur du pouce.

16. Gaîne des tendons fléchisseurs. Les tendons fléchisseurs sont protégés aux doigts par un canal dont la paroi postérieure est fournie par la face antérieure de la phalange, qui donne attache par ses deux bords aux fibres qui composent la paroi antérieure. Au niveau des articulations, des fibres entrecroisées en X remplacent les fibres circulaires. Ce canal est tapissé intérieurement d'une gaîne synoviale.

FIG. 4. — **Main (face dorsale)**.

I. Ligament annulaire postérieur du carpe. Portion de l'aponévrose d'enveloppe renforcée par des fibres transversales nombreuses. Ce ligament se fixe aux deux extrémités du carpe, de manière à recouvrir les tendons des muscles qui passent sur la face dorsale du carpe, et entre lesquels il envoie des prolongements qui isolent les tendons dans des gouttières. On l'a sectionné à son extrémité interne.

II. 1, 1. Tendons de l'extenseur commun des doigts, coupés.

2, 2, 2. Expansions fibreuses unissant ces tendons.

3. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt.

4. Tendon du cubital postérieur.

III. A. Ligament radio-carpien postérieur.

B. Ligaments du carpe.

C. Ligaments interosseux dorsaux du carpe.

1. Long abducteur du pouce.

2. Court extenseur du pouce.

3. Long extenseur du pouce.

4. Extenseur propre de l'index.

5. Tendon du premier radial externe.

6. Tendon du second radial externe.

7. Abducteur du petit doigt.

8. Premier interosseux dorsal.

9. Deuxième interosseux dorsal.

10. Troisième interosseux dorsal.

11. Quatrième interosseux dorsal.

12, 12. Tendons de l'extenseur commun des doigts, coupés auniveau de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Les tendons de l'extenseur commun se divisent, au niveau des premières phalanges, en trois languettes, dont l'une, moyenne, se fixe à l'extrémité supérieure de la deuxième phalange, tandis que les deux autres, latérales, longent la seconde phalange, convergent et se réunissent pour s'insérer à l'extrémité supérieure de la troisième phalange.

LE MEMBRE ABDOMINAL.

FACE ANTÉRIEURE.

Nous avons montré plus haut qu'on peut ramener les deux membres à un type unique. Ce type est modifié pour chacun d'eux en vue de la fonction principale à laquelle il est adapté. Les membres abdominaux servent à la station et à la progression; ils doivent donc offrir de la solidité, répondre au sol par une base suffisamment large et se prêter aux mouvements qui s'exécutent dans le sens de la progression.

L'articulation de la racine du membre abdominal est celle qui offre le plus de mobilité; nous verrons que dans la marche chacun des membres inférieurs oscille à son tour comme un pendule, ce qu'il doit à la direction coudée du col du fémur. La cuisse peut se fléchir jusqu'à la rencontre du tronc. Mais son mouvement d'extension est limité par la tension d'un fort ligament, et les autres mouvements dont elle jouit (abduction, adduction ou rapprochement de la ligne médiane, rotation en dedans ou en dehors) ne sont pas de beaucoup aussi étendus que les mouvements correspondants du bras. L'articulation du genou, qui fait le pendant de celle du coude, ne possède que les mouvements alternatifs de flexion et d'extension. Ce dernier ne saurait dépasser le plan de l'axe du membre. Nous rappellerons que le plan de flexion du membre regarde en arrière. L'articulation qui unit le pied à la jambe est également restreinte à l'extension et à la flexion. Les mouvements d'adduction et d'abduction qu'exécute le pied en renversant son bord externe en dehors ou son bord interne en dedans, ne peuvent guère se produire sans la participation de l'articulation de la hanche. La solidité est ainsi assurée, car il suffit, lorsque le membre abdominal est étendu, de la contraction d'un seul groupe de muscles

pour en faire une colonne rigide. La base de sustentation du membre est, de son côté, suffisamment large, car, pour que le pied, l'extrémité terminale, pût appuyer sur le sol par une plus grande surface, son axe s'est coudé à angle droit sur celui de la jambe, de telle façon qu'il réponde au sol par une de ses faces. Ce n'est que par un long exercice que les danseuses de ballet arrivent à exécuter leurs pas sur la pointe des orteils ou plutôt du gros orteil. Mais il leur faut déployer pour cela des efforts considérables.

Les membres abdominaux sont naturellement plus volumineux que les membres thoraciques; l'exercice de certaines professions ne fait qu'exagérer cette différence (danseurs, coureurs). La longueur du membre abdominal atteint, chez l'Hercule Farnèse, les 575 millièmes de la taille; chez la Vénus de Milo, les 568 millièmes de cette dimension. Gerdy donne au membre inférieur une longueur de 560 millièmes de la taille.

Les malformations du membre abdominal sont analogues à celles du membre supérieur. Les déformations qui l'atteignent le plus fréquemment en déterminent le raccourcissement et compromettent plus ou moins gravement la marche. Telles sont les incurvations rachitiques du squelette de la jambe, le pied bot équin, la coxalgie ou maladie de l'articulation de la hanche, déterminant la flexion permanente de la cuisse et l'immobilité de celle-ci. Parmi les déformations professionnelles, nous signalerons celle des tailleurs, qui résulte du croisement permanent des jambes. C'est chose connue que la démarche vacillante des Chinoises, dont le pied est artificiellement déformé dès l'enfance.

Muscles des membres abdominaux.—L'action des muscles des membres abdominaux s'exerce d'une manière permanente dans la station, pour maintenir la rectitude de ces colonnes de sustentation du tronc. Pour comprendre leur mode d'action, il convient d'étudier les conditions de mobilité de l'articulation de la hanche et la manière dont se meut le fémur, dont les mouvements entraînent le déplacement du membre tout entier.

Le fémur représente un levier coudé dont la longue branche est à peu près verticale, tandis que sa courte branche est transversalement dirigée. Les mouvements de la marche, que le fémur exécute à la façon d'un pendule oscillant dans le plan vertical parallèle au plan

médian du corps, la flexion et l'extension ne seraient pas possibles sans cette disposition, qui favorise également les mouvements de rotation de l'os autour de son axe, portant la pointe du pied en dedans (rotation de la cuisse en dedans) ou en dehors (rotation de la cuisse en dehors). Quant aux mouvements d'adduction et d'abduction de la cuisse, ils ont lieu comme si le fémur représentait un levier droit, c'est-à-dire suivant une ligne dirigée de l'intervalle des deux condyles au centre de la tête de l'os, et comme les muscles abducteurs s'insèrent au sommet de l'angle des deux branches, c'est-à-dire au grand trochanter, il s'ensuit que la coudure du col du fémur est encore très-avantageuse à ce point de vue.

Il est difficile de donner une classification rigoureuse des muscles du bassin au point de vue de leur action. Celui qui s'insère à la face interne de l'os iliaque, renforcé par le grand psoas (psoas iliaque), est à la fois fléchisseur de la cuisse sur le bassin et réciproquement, et rotateur de la cuisse en dehors. Les muscles fessiers sont abducteurs par leurs fibres moyennes, rotateurs en dedans par leurs fibres antérieures, rotateurs en dehors et extenseurs de la cuisse par leurs fibres postérieures.

Le plan de flexion du membre abdominal regarde en arrière. Les muscles extenseurs de la jambe sur la cuisse se trouvent donc à la face antérieure de cette dernière; les muscles fléchisseurs sont situés à la face postérieure, et les muscles adducteurs de la cuisse forment un groupe interne. Ces trois groupes sont renfermés en autant de loges, séparées par trois cloisons intermusculaires. A la jambe nous trouvons un groupe antérieur formé de quatre muscles extenseurs des orteils et fléchisseurs et adducteurs du pied sur la jambe; un groupe postérieur, comprenant les muscles du mollet, extenseurs du pied sur la jambe, et les fléchisseurs des orteils. Entre ces deux groupes se trouve un groupe externe, formé des muscles péroniers qui mettent le pied dans l'abductin.

La cuisse.

I. **Premier plan.** — A travers l'aponévrose d'enveloppe de la cuisse (*fig.* 1) se laissent deviner les formes des couches musculaires sous-jacentes de la face antérieure de la cuisse, qui est convexe de haut

en bas et d'un côté à l'autre. Sa courbure se continue en dehors avec celle de la face externe, que l'on voit de profil décrire une belle ligne courbe de la hanche au genou. Supérieurement, la région de la cuisse est limitée par le pli de l'aine, dirigé obliquement du haut en bas et en dedans, de l'épine iliaque antéro-supérieure au pubis. Le profil de la région interne présente en haut un renflement dû au relief des muscles adducteurs, au-dessous duquel il devient rectiligne; il offre de nouveau une courbure convexe au-dessus du genou. De l'épine iliaque antérieure et supérieure part un sillon dirigé de haut en bas et de dehors en dedans, se raccordant avec la courbure que nous venons de signaler, constituant le côté interne d'un plan rubané de peu de largeur (plan du muscle couturier). En dehors de lui se trouve le relief des muscles de la région antérieure; en bas il se confond avec une saillie arrondie inférieurement (relief du vaste interne), supérieurement terminée en pointe et confondant son bord interne avec son côté interne.

Au-dessus et en dedans du plan du couturier se voit une surface triangulaire (triangle de Scarpa), limitée en haut par le pli de l'aine et en dedans par le bord interne de la cuisse. C'est à la partie supérieure de ce triangle que la veine saphène interne (1), après avoir contourné le genou et rampé le long de la face interne de la cuisse, vient traverser l'aponévrose dans la fosse ovale (2), pour se jeter dans la veine fémorale.

II. Deuxième plan. — Il est formé par le muscle droit antérieur, auquel est due la saillie arrondie de la face antérieure de la cuisse. La direction de ce muscle est presque verticale, c'est-à-dire oblique par rapport à l'axe du fémur.

III. Troisième plan. — Il se compose de quatre muscles. Le vaste externe (1) et le vaste interne (2) entourent le fémur, sur lequel ils s'insèrent de toutes parts, sauf au niveau de sa ligne âpre. Ils constituent une masse charnue épaisse qui donne au membre son modelé. Le tenseur du fascia lata (3) appartient plutôt à la région externe. Le couturier (4) est un ruban musculaire qui traverse très-obliquement la face antérieure de la cuisse, en passant derrière la convexité du vaste interne.

IV. Quatrième plan. — L'échancrure du bord antérieur de l'os coxal est convertie en une ouverture oblique et triangulaire par un faisceau de fibres qui passe comme un pont de l'épine iliaque antérieure et

supérieure à l'épine du pubis. C'est l'*arcade de Fallope*, formant la limite entre le bassin et la cuisse et correspondant au pli de l'aine. Cette ouverture est divisée en deux ouvertures plus petites par un petit faisceau de fibres, la *bandelette iléo-pectinée*, qui s'en détache pour s'insérer à l'os. Dans la plus externe de celles-ci passe le muscle psoas iliaque. En dedans de la bandelette, on trouve d'abord l'artère fémorale (1), continuation de l'iliaque externe. Sa direction suit une ligne tirée du milieu de l'arcade de Fallope, à quatre travers de doigt au-dessus du condyle interne du fémur. A ce niveau, elle pénètre dans l'*anneau du grand adducteur*, intervalle formé par les insertions de ce muscle, et se rend à la partie postérieure de la jambe, dans le creux poplité. Dans ce trajet elle est recouverte et croisée à la partie moyenne de la cuisse par le muscle couturier, qui a reçu le nom de *satellite de l'artère fémorale*.

La veine fémorale, continuation de la veine iliaque externe, est d'abord placée au côté interne de l'artère, puis en arrière, et enfin en dehors d'elle.

En dedans des vaisseaux fémoraux se trouve un espace triangulaire, limité par l'angle interne de l'ouverture, tronqué du reste par un repli falciforme à bord concave (ligament de Gimbernat). C'est l'ouverture de l'anneau crural. Il y passe quelques vaisseaux lymphatiques, et très-souvent un ganglion s'y trouve enchâssé. Il est fermé en arrière par une assez mince membrane, qui cède à la pression des viscères dans les grands efforts. L'intestin s'engage dans l'anneau et se trouve alors dans une espèce d'entonnoir, le *canal crural*, formé par la gaîne des ganglions : la hernie *crurale* est constituée.

On est souvent obligé de recourir dans ce cas à une intervention chirurgicale pour combattre les accidents de l'étranglement. On s'assure d'abord que l'obstacle à la réduction gît dans le pourtour de l'anneau lui-même; alors on le débride, c'est-à-dire on l'incise sur le ligament de Gimbernat. Si l'anneau n'est pas coupable de l'étranglement, le chirurgien débride le collet du sac.

V. Cinquième plan. — C'est le plan des muscles adducteurs. La face antérieure du fémur est dénudée dans toute son étendue. Le fémur est dirigé obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, de sorte que le plan qui passe par la face inférieure des deux condyles n'en est pas moins horizontal. La longueur du fémur, mesurée de l'extrémité

du condyle interne à la partie supérieure de la tête, varie entre 40 et 45 centimètres chez l'homme.

Articulation de la hanche. L'os iliaque présente sur sa face externe, à l'union de ses trois parties, iléon, pubis et ischion, une cavité, la cavité *cotyloïde*, dont la profondeur est augmentée par la présence d'un bourrelet fibreux autour de son rebord. Celle-ci regarde en dehors un peu en avant et en bas. La tête du fémur y est reçue et peut y tourner à l'aise, laissant entre elle et le fond de la cavité un espace (arrière-fond). Au pourtour de la cavité s'insère un manchon fibreux très-fort qui enveloppe la tête du fémur et s'attache ensuite tout autour de la base du col de l'os. Cette capsule est renforcé en avant par une bandelette de fibres (ligament de Bertin), qui restreignent le mouvement d'extension de la cuisse. A l'intérieur, la cavité articulaire est tapissée par une membrane synoviale.

L'articulation coxo-fémorale est cachée en partie sur la figure, parce que le tendon du psoas (2) et de l'iliaque (1) réunis, se rendant au petit trochanter, passe au-devant d'elle. La présence du tendon en avant, celle des muscles pelvi-trochantériens en arrière, des muscles fessiers en dehors, constitue tout un système de moyens de contention pour la tête du fémur. Mais le diamètre de cette dernière répondant très-exactement à celui de la cavité cotyloïde, cette éminence y est exactement emboîtée et en obture complétement l'entrée; aussi la pression atmosphérique agit-elle puissamment pour l'y maintenir appliquée, comme le prouve l'expérience suivante : On enlève toutes les parties molles, on ouvre la capsule articulaire, et cependant la tête du fémur n'abandonne pas sa cavité de réception; mais si l'on vient à faire un trou dans le fond de celle-ci, l'air y pénétrant, l'adhérence est rompue.

La *coxalgie* est une maladie de l'articulation coxo-fémorale, qui détermine la production d'un épanchement liquide dans son intérieur; le membre se fléchit et devient impropre à supporter le poids du corps; la tête fémorale est chassée du creux articulaire et se *luxe spontanément*. La luxation coxo-fémorale peut être produite accidentellement à la suite d'une chute sur la hanche, sur les pieds, sur les genoux.

Du pourtour du trou obturateur de l'os iliaque au bord postérieur ou ligne âpre du fémur, est disposée une triple couche de muscles larges et puissants, dont les fibres externes et supérieures sont courtes et obliques en dehors et un peu en arrière (4), tandis que les fibres

moyennes, plus longues (5), se rapprochent de la direction verticale atteinte par les fibres internes, qui mesurent presque toute l'étendue du pubis à la partie supérieure et interne du genou (6). C'est le plan des muscles adducteurs (premier ou moyen adducteur, deuxième ou petit adducteur, troisième ou grand adducteur). Tous ces muscles s'insèrent à la lèvre interne de la ligne âpre du fémur par une série de fibres tendineuses, qui laissent entre elles des intervalles par lesquels passent des vaisseaux. C'est l'un de ces intervalles, plus grand que les autres, qui constitue l'anneau du grand adducteur.

Le droit interne (8), vu de profil, appartient à la région interne de la cuisse, allant en droite ligne du pubis au genou ; il forme le côté vertical d'un triangle rectangle dont la direction du fémur constituerait l'hypoténuse, et dont l'aire est remplie par la masse des muscles adducteurs.

La jambe.

La figure 2 montre la région du genou et de la jambe par devant. Assez étroite et saillante, la face antérieure du genou présente, sur la ligne médiane, le relief très-dur de la rotule et du ligament rotulien. Le contour du genou est rectiligne du côté externe ; en dedans, il est convexe et fait un angle rentrant avec le profil des muscles de la région interne et postérieure de la jambe. Cette dernière, verticalement dirigée, offre à sa partie supérieure un grand volume, mais s'amincit graduellement vers le bas.

A la partie externe et antérieure de la jambe se constate un relief musculaire très-sensible en haut, et qui se perd peu à peu sur la partie inférieure. C'est à l'existence de ce relief que le bord externe de la jambe doit sa belle courbure, accentuée en haut et raccordée ensuite avec la cheville. En dedans de ce relief se trouve une saillie verticale, légèrement incurvée, la crête du tibia, placée immédiatement au-dessous de la peau, ainsi que la face interne de l'os, qui se trahit par un méplat allongé. Ce méplat se confond en haut avec la portion élargie, qui répond à l'extrémité supérieure du tibia, sur les limites de la région du genou. Derrière la face interne du tibia se dessine en ronde bosse la saillie des muscles du mollet, brusquement interrompue un peu au-dessus de la partie moyenne de la jambe.

La veine saphène interne (1), venant du bord interne du pied, reçoit un grand nombre de branches qui couvrent la région antérieure du genou de leurs ramifications. C'est tout en hant et sur ces branches que se voient le plus souvent les dilatations connues sous le nom de *varices*, et qui augmentent à la suite de la station prolongée et de la marche.

II. **Deuxième plan.** — Les muscles qui produisent le relief et la convexité de la région antérieure et externe de la jambe sont à découvert. Trois d'entre eux appartiennent à la loge antérieure du segment. Le jambier antérieur (II), dont le bord interne s'élève précisément au-dessus du plan de la face interne du tibia, devient tendineux dans le tiers inférieur de la jambe et gagne alors le côté interne du cou-de-pied où nous l'avons coupé. Le tendon du jambier antérieur devient très-saillant, quand le pied est fléchi ou incliné en dehors.

III. **Troisième plan.** — Au dehors du jambier antérieur, et s'attachant comme lui à la tubérosité externe du tibia, se trouve l'extenseur commun des orteils (1), au-dessous duquel apparaît l'extenseur propre du gros orteil (2). Ces deux muscles, descendant tous deux sur le dos du pied, ont été coupés à leur extrémité tendineuse. De profil s'aperçoivent enfin les muscles péroniers latéraux (3, 4), qui appartiennent à la région externe.

IV. **Quatrième plan.** — L'artère tibiale antérieure (1), accompagnée de deux veines, provient de la bifurcation de l'artère poplitée (pl. XI) et gagne la région antérieure en passant par une ouverture dont nous verrons dans un instant le mode de formation. D'abord profondément située, elle se fait jour entre les tendons et gagne le cou-de-pied entre le tendon du jambier antérieur et celui de l'extenseur propre. On peut la comprimer, le cas échéant, sur le plan osseux, en avant duquel elle est située. Elle s'anastomose inférieurement sur la branche péronière postérieure (2) venue de la région postérieure de la jambe et fournit les artères malléolaires (3, 4) destinées à l'articulation tibio-tarsienne.

V. **Cinquième plan.** — Il est constitué par le squelette de la région, composé de deux os, le tibia et le péroné, invariablement unis non-seulement par les articulations de leurs extrémités, mais encore par un plan de fibres aponévrotiques très-fortes, tendues de l'un à l'autre et formant ce qu'on appelle une *poutre en treillis*. Les deux os ne font ainsi qu'une seule pièce, d'une largeur suffisante et dont la solidité ne laisse rien à désirer.

Le tibia est, du reste, la partie essentielle du squelette de la jambe; lui seul est capable de soutenir le poids du corps. Le péroné, tige grêle qui se laisse fléchir quand elle n'est plus maintenue par le ligament interosseux, disposée en arc-boutant, sert avant tout à tendre les fibres de ce ligament et à fournir une surface d'insertion aux muscles. Il peut se briser sans qu'il en résulte de déplacement, quand le tibia reste intact. L'extrémité supérieure du tibia offre la forme d'un plateau qui supporte les condyles du fémur. Mais entre ces derniers et les surfaces sur lesquelles ils appuient, se trouvent interposés deux ménisques cartilagineux, les ligaments semi-lunaires, séparés par une saillie osseuse, l'épine du tibia. En avant et arrière de cette épine s'attachent deux ligaments, qui se portent l'un au condyle externe, l'autre au condyle interne, de façon à se croiser. C'est à la tension de ces ligaments croisés que l'articulation du genou doit la plus grande partie de sa solidité. Elle est de plus protégée en avant par la présence de la rotule (C), os triangulaire qui s'attache par un *ligament rotulien* (G) à une tubérosité d'où part la crête du tibia. La rotule donne insertion par son bord supérieur au tendon du droit antérieur et latéralement aux fibres du vaste interne et du vaste externe. Aussi joue-t-elle un rôle considérable dans la contention de l'articulation du genou. Cette dernière est encore munie d'un ligament latéral interne, d'un ligament latéral externe et d'un ligament postérieur, renforcés par les tendons des muscles puissants qui vont de la cuisse à la jambe. Il est intéressant de remarquer que le tendon du triceps tire obliquement sur la rotule, tandis que le ligament rotulien sollicite cet os directement en bas. C'est que la rotule est maintenue en place par la résistance de deux ligaments fibreux qui s'y insèrent de chaque côté.

L'articulation du genou est hermétiquement close; elle est tapissée à l'intérieur par une membrane synoviale; il s'y collectionne une quantité de liquide plus ou moins considérable dans l'hydarthrose; on est quelquefois obligé de recourir à la ponction pour faire évacuer l'épanchement.

Dans le rachitisme, le tibia est parfois incurvé au point de décrire un arc de cercle, en s'aplatissant d'avant en arrière. Cette déformation est connue sous le nom de tibia en lame de sabre. D'autres fois, l'os de la jambe, sans offrir d'incurvation anormale, est aplati d'un côté à l'autre et réduit également à l'état de simple lame. Ce sont les squelettes ex-

traits des sépultures de l'âge de la pierre qui sont d'ordinaire porteurs de cette déformation appelée *platycnémie;* mais elle se retrouve de nos jours, témoignant de la persistance des caractères que nous laissent nos ancêtres.

L'extrémité inférieure du tibia est large, épaisse, et s'articule avec l'astragale.

Le tibia est fort exposé à se briser, soit par suite d'une violence directe, comme un coup de pied de cheval, soit par suite d'une chute, le pied étant fixé. Sa fracture affecte bien des variétés de forme et est accompagnée d'accidents plus ou moins graves; mais quand la fracture est indirecte, qu'elle résulte d'une torsion de l'os, c'est au niveau de son tiers inférieur qu'elle a lieu. Elle est le plus souvent oblique, ou, comme on dit, en bec de flûte; alors, le poids du corps aidant, le bout supérieur perfore volontiers les téguments et apparaît au dehors, aggravant ainsi la fracture en produisant une plaie qui fait communiquer le foyer avec l'air extérieur. La fracture est alors *compliquée.*

Le péroné est une tige mince, triangulaire, renflée à ses deux extrémités, dont l'une, supérieure, s'articule avec une facette de l'extrémité supérieure du tibia, tandis que l'autre, également associée à l'extrémité correspondante de cet os, porte à sa surface inférieure une surface articulaire, bornée en dehors par une apophyse semblable à l'apophyse styloïde tibiale.

Le tibia et le péroné sont unis supérieurement par une capsule fibreuse; inférieurement, leur juxtaposition est assurée par deux ligaments, l'un antérieur, l'autre postérieur. Ils peuvent être brisés ensemble, et l'on désigne cet accident sous le nom de fracture de la jambe.

Les parties charnues visibles sur le plan V appartiennent à la masse des muscles postérieurs.

FIG. 1. — **La Cuisse.**

İ. Aponévrose fémorale.

1. *Veine saphène interne.* Continuation du tronc veineux que l'on voit naître sur la figure 2 de la partie interne de l'arcade veineuse dorsale du tarse et remonter le long de la face interne de la jambe; elle contourne le genou en arrière, puis suit à peu près le même trajet que le bord postérieur du muscle couturier; placée au-dessus de l'aponévrose jusqu'à quelques centimètres au-dessous de l'arcade de Fallope, elle perfore cette mem-

brane pour se jeter à ce niveau dans la veine fémorale. Elle reçoit chemin faisant des branches veineuses anastomosées diversement entre elles, qui rampent dans l'épaisseur du tissu cellulaire sous-cutané.

2. Veine saphène interne traversant l'aponévrose.

II. *Droit antérieur ou longue portion du triceps crural.* Ce muscle naît par un tendon direct qui s'attache à l'épine iliaque antérieure et inférieure, et par un tendon réfléchi qui prend insertion sur le rebord supérieur du sourcil cotyloïdien. De la réunion de ces deux tendons d'origine résulte une aponévrose qui apparaît à la face antérieure du muscle et sur laquelle s'attachent de chaque côté les fibres charnues ; ces dernières se rendent enfin sur un tendon fort et aplati qui s'attache à la face antérieure de la rotule. Le droit antérieur est dirigé un peu obliquement de dehors en dedans et de haut en bas ; il est recouvert supérieurement et en dedans par le couturier.

III. A. Rotule. Attachée par son sommet à la tubérosité antérieure du tibia par le tendon rotulien.

1. *M. Vaste externe.* Voir pl. XVII. On voit ses fibres venir s'insérer au côté externe du tendon du triceps.

2. *M. Vaste interne.* Il entoure complétement l'os de la cuisse, aux trois faces duquel il s'insère, ainsi qu'à la lèvre interne de la ligne âpre. Ses fibres convergent vers la face profonde d'une aponévrose à laquelle elles s'insèrent, d'autant plus obliques qu'elles sont plus inférieures, et par l'intermédiaire de laquelle elles se fixent à un tendon qui est commun au droit antérieur, au vaste externe et au vaste interne (*tendon du triceps*). Ce tendon s'attache à la rotule pour se continuer avec le *tendon rotulien* qui est fixé à la tubérosité antérieure du tibia. Les fibres les plus inférieures du vaste interne s'insèrent sur tout le bord interne de la rotule. Le vaste interne est recouvert en avant par le m. droit, en dehors par le vaste externe.

Le muscle triceps de la cuisse, composé des trois muscles précédents unis dans une action commune, étend la jambe sur la cuisse. Le droit antérieur, grâce à son insertion sur le bassin, fléchit la cuisse sur le bassin.

3. Tenseur du fascia lata. Voir pl. XVII, figure 1, I, 1.

4. Couturier. Voir pl. XVI, figure 1, I.

IV. 1. *Artère fémorale.* C'est l'artère principale du membre inférieur. Elle fait suite à l'artère iliaque externe, au moment où celle-ci arrive au niveau de l'arcade de Fallope pour passer au-dessous d'elle. L'artère fémorale est dirigée de haut en bas et d'avant en arrière, du milieu de l'intervalle entre l'épine iliaque antéro-supérieure et l'épine du pubis, vers la partie postérieure de la cuisse à quatre travers de doigt au-dessus du condyle interne. Elle s'engage à ce niveau dans un anneau fibreux qui lui est fourni par le muscle grand adducteur, pour gagner le creux du jarret. Cette artère est accompagnée par la veine fémorale dans tout son trajet ; seulement la veine d'abord placée à son côté interne finit par se mettre en arrière d'elle en la croisant. Elle fournit un grand nombre de branches collatérales, parmi lesquelles nous remarquons : 2. *la fémorale profonde*, très-forte branche qui se rend dans la profondeur, et fournit aux muscles de la région, plus des branches dites *perforantes* qui traversent l'aponévrose d'insertion des adducteurs pour gagner les muscles de la région postérieure. On voit qu'à sa partie supérieure la fémorale passe en avant de la tête du fémur, de sorte qu'on peut la comprimer sur l'os en ce point.

3, 4. 1re et 2e perforantes.

5. *Grande musculaire* destinée au triceps.

6. Petite musculaire superficielle.

7. Origine de l'artère circonflexe interne, qui va contourner le col du fémur pour s'anastomoser avec la circonflexe externe.

8. Origine des honteuses externes embrassée par la veine saphène interne dans la concavité qu'elle présente au moment de se jeter dans la veine fémorale.

9. Artère tégumenteuse abdominale.

V. A. Face antérieure du fémur.

B. Condyle externe.
C. Condyle interne.
D. Crête iliaque.
E. Face antérieure concave du sacrum contribuant à former l'excavation du petit bassin. On voit les trous dont cet os est percé de chaque côté pour donner issue aux nerfs qui par leur réunion forment le plexus sciatique.
F. Épine iliaque antérieure et supérieure.
G. Épine iliaque antérieure et inférieure.
H. *Arcade crurale* ou *ligament de Fallope*. Elle se compose de fibres ligamenteuses très-fortes qui s'insèrent d'une part à l'épine iliaque antérieure et supérieure, puis se dirigent obliquement en bas et en dedans, pour s'attacher de chaque côté de la symphyse pubienne et à l'épine du pubis. Entre le bord inférieur de cette arcade et le bord antérieur et supérieur de l'os iliaque existe un espace triangulaire qui permet la communication entre le tissu cellulaire du bassin et celui de la cuisse, et laisse passer le muscle psoas iliaque en dehors, puis l'artère et la veine fémorales ; plus en dedans se trouve un espace incomplétement fermé par une membrane.
I. Ligament de Bertin et capsule de l'articulation coxo-fémorale.
J. Extrémité supérieure du tibia.
1. *M. iliaque*. Ce muscle s'insère dans toute l'étendue de la fosse iliaque ; ses fibres convergent vers un tendon qui s'accorde au tendon du muscle suivant.
2. *M. grand psoas*. Il s'insère sur le côté externe de la colonne vertébrale, dans la région lombaire et descend obliquement en dehors pour confondre son tendon avec celui du muscle iliaque. Après avoir passé au-dessous de l'arcade de Fallope, leur tendon commun va s'attacher au petit trochanter. Ils sont fléchisseurs de la cuisse sur le bassin, et la font tourner en dehors. Inversement, le membre inférieur étant fixé, ils deviennent fléchisseurs du bassin et du tronc et rotateurs du tronc du côté opposé.
3. Moyen fessier. Voir pl. XVII, fig. 1, III.

Muscles adducteurs de la cuisse. Au nombre de quatre, dont deux superficiels et deux profonds. Les deux premiers sont le *pectiné et le premier* ou *moyen adducteur*. Les deux autres sont le *petit adducteur profond* et le *grand adducteur profond*.

4. *Le pectiné* est un muscle quadrilatère situé à la partie supérieure, antérieure et interne de la cuisse, en dedans du psoas iliaque. Il s'insère supérieurement: 1° à l'épine du pubis ; 2° à la crête pectinéale ; 3° à la surface triangulaire qui est au-devant de cette crête. Son insertion inférieure se fait au-dessous du petit trochanter, à la ligne oblique qui s'étend de cette saillie à la ligne âpre du fémur.
5. *Le moyen adducteur*, aplati, triangulaire, est situé sur le même plan que le précédent, qu'il semble continuer. Il s'attache en haut à l'épine du pubis par un tendon étroit, qui donne naissance à un corps charnu épais et large qui se porte en bas, en arrière et en dehors, et se termine au tiers moyen de la ligne âpre du fémur, entre le triceps qui est en avant, et le grand adducteur profond qui est en arrière et avec lequel il confond ses insertions.

Le petit adducteur profond. Le plus petit des adducteurs de la cuisse, affecte la même forme que le précédent. Il prend naissance au-dessous de l'épine du pubis en dehors du droit interne, en dedans de l'obturateur externe ; ses fibres se dirigent en dehors, en bas et légèrement en arrière, forment un faisceau épais, aplati d'abord de dedans en dehors, puis d'avant en arrière, qui ne tarde pas à s'élargir pour se terminer à la partie moyenne de la ligne âpre, au-devant du grand adducteur profond et derrière les adducteurs superficiels, avec lesquels il confond ses insertions.

6. *Grand adducteur profond*. Très-volumineux, de forme triangulaire.

Il s'insère : 1° à la branche ascendante de l'ischion, dans toute sa longueur, et un peu à la branche descendante du pubis ; 2° au sommet de la tubérosité de l'ischion. Les fibres charnues forment une masse fort épaisse dirigée en bas et en dehors ; bientôt le muscle se divise en deux portions distinctes. La *portion*

interne forme le bord interne du grand adducteur, dont elle continue le trajet primitif. Arrivées au tiers inférieur de la cuisse, ses fibres sont reçues dans un cornet aponévrotique ouvert en dehors, auquel fait suite un tendon nacré qui va s'insérer à un tubercule très-saillant situé sur le condyle interne du fémur au-dessus de la dépression destinée au tendon du jumeau interne.

La portion externe se dirige de dedans en dehors, et s'épanouit en gros faisceaux qui vont s'insérer dans toute l'étendue de l'interstice de la ligne âpre du fémur, par une aponévrose très-considérable, intimement unie aux aponévroses des autres adducteurs, et perforée en arcades nombreuses pour laisser passer les artères dites perforantes. L'artère et la veine fémorales passent en bas entre ces deux divisions du grand adducteur (anneau du grand adducteur), enveloppés qu'ils sont d'un canal aponévrotique. — Les muscles adducteurs produisent, comme leur nom l'indique, l'*adduction*, c'est-à-dire qu'ils rapprochent les cuisses l'une de l'autre; c'est ainsi qu'ils jouent un grand rôle dans l'équitation. Ils sont aussi rotateurs de la cuisse en dehors et tous, sauf le grand adducteur, sont également fléchisseurs de la cuisse sur le tronc.

7. Anneau du grand adducteur, laissant passer les vaisseaux fémoraux.
8. Droit interne. V. pl. XVI, fig. 1, II.
9. Coupe du vaste externe, sectionné dans toute sa longueur et suivant sa plus grande épaisseur au niveau du bord externe du fémur.
10. Tendon du biceps fémoral.
11. Artère iliaque externe, couchée sur le muscle psoas.

Fig. 2. — La Jambe.

I. Aponévrose jambière.

1. Veine saphène interne et ses réseaux afférents. Née de la veine dorsale interne du pied, elle gagne le cou-de pied, passe au-devant de la malléole interne, et longeant le bord postérieur du tibia, contourne la convexité interne du genou pour se continuer sur la cuisse. Elle reçoit, chemin faisant, de nombreuses veines afférentes.

II. *Muscle jambier antérieur*. Ses insertions supérieures ont lieu à la crête du tibia et au tubercule qui la termine, à la tubérosité externe de cet os, à sa face externe dans ses deux tiers supérieurs, au ligament interosseux, à la face profonde de l'aponévrose jambière et à la cloison aponévrotique qui l'isole de l'extenseur commun des orteils. Ses fibres s'attachent en bas sur un tendon qui se rend obliquement en bas et en dedans vers le tubercule du premier cunéiforme, auquel il s'insère, en envoyant une expansion fibreuse à la tête du premier métatarsien. Fléchisseur du pied sur la jambe, ce muscle est releveur du bord interne du pied, qu'il porte dans l'adduction.

III. 1. *Long extenseur commun des orteils*. Il s'insère supérieurement à la tubérosité externe du tibia, à la partie antérieure de la face interne du péroné, à des cloisons aponévrotiques qui le séparent du jambier antérieur et des péroniers latéraux. Ses fibres se dirigent, les plus internes verticalement en bas, les suivantes d'autant plus obliques qu'elles sont plus inférieures, sur un tendon qui, à la partie moyenne de la jambe, se divise en deux portions. L'une de ces portions, interne, se sépare en trois tendons, pour les deuxième, troisième et quatrième orteils ; l'autre externe se divise en deux tendons, destinés, l'un au cinquième orteil, l'autre à la tête du cinquième métatarsien. Ce dernier porte le nom de péronier antérieur. Les tendons du long extenseur commun des orteils passent sous le ligament annulaire dorsal du tarse dans une gouttière spéciale et se distribuent aux phalanges des quatre derniers orteils

de la même manière que les tendons de l'extenseur commun des doigts.

Ce muscle est extenseur des orteils sur le métatarse ; il fléchit le pied sur la jambe.

2. *Extenseur propre du gros orteil.* Il s'insère à la face interne du péroné et au ligament interosseux ; ses fibres se dirigent verticalement en bas, pour s'implanter sur un tendon qui passe dans la même gaîne que le long extenseur au cou-de-pied et, longeant le premier métatarsien, s'attache par des faisceaux distincts à la première et à la seconde phalange du gros orteil.

Ce muscle est extenseur du gros orteil sur le métatarse ; il fléchit le pied sur la jambe.

3. *Péronier antérieur.* Cette portion métatarsienne du long extenseur commun des orteils élève le bord externe du pied et agit en antagoniste du jambier antérieur.

4. Péroniers latéraux.

IV. Artère et veines tibiales.

1. Artère tibiale antérieure. Cette artère naît de la bifurcation de l'artère poplitée et pénètre dans la région antérieure de la jambe à travers la partie supérieure du ligament interosseux. Elle se dirige verticalement en bas, d'abord profondément située entre l'extenseur commun des orteils et le jambier antérieur. Au niveau du cou-de-pied elle prend le nom d'artère pédieuse. Elle est accompagnée de deux veines satellites.

2. Artère péronière antérieure. Branche antérieure de bifurcation de l'artère péronière, traversant à sa naissance le ligament interosseux, dans sa partie inférieure et destinée à la région du cou-de-pied. Elle se jette dans la pédieuse.

3. Artère malléolaire externe, branche de la tibiale antérieure, s'anastomosant avec la péronière antérieure.

4. Artère malléolaire interne.

V. A. Tibia, dont la face interne, ombrée, fait avec la face antérieure éclairée, l'angle qui dessine la *crête du tibia*. Voir pl. I, II, 56.

B. Péroné. Voir pl. I, II, 58. On voit sa face externe, vivement éclairée ; la moitié antérieure de sa face interne est dans l'ombre.

C. Rotule. Voir pl. I, II, 55.

D. Bord antérieur ou crête du tibia.

E. Malléole externe.

F. Malléole interne.

G. Tendon rotulien.

H. Ligament interosseux, unissant le tibia au péroné.

1. Jumeau interne.

2, 2. Soléaire.

3. Long fléchisseur commun des orteils.

LE MEMBRE ABDOMINAL.

FACE POSTÉRIEURE.

La Cuisse.

Sur la ligne médiane (*fig.* 1), la face postérieure du sacrum constitue le fond de la rainure qui sépare les saillies fessières. Celles-ci sont dues à l'épaisseur du muscle grand fessier, limitées en dehors par l'articulation de la hanche, en haut par le sillon oblique qui contourne la hanche inférieurement. Chacune d'elles est embrassée en bas par un pli circulaire un peu oblique en bas et en dehors, qui dissimule la saillie de la tubérosité de l'ischion, recouverte d'ailleurs par le bord inférieur du muscle et par l'épaisse couche de tissu cellulaire qui sépare ce dernier de la peau. Elle est déprimée en arrière du grand trochanter; cette disposition s'accentue dans la station verticale.

La région postérieure de la cuisse, séparée de la fesse par le sillon demi-circulaire que nous avons indiqué, est arrondie, cylindrique et se continue en se rétrécissant avec la face postérieure du genou. Des veines nombreuses diversement anastomosées rampent dans l'épaisseur du tissu cellulaire. Le grand trochanter fait une saillie assez considérable, à partir de laquelle la face externe de la cuisse s'arrondissant, le contour du membre décrit une ligne courbe allongée qui rejoint le côté externe du genou. Le bord interne de la cuisse est presque droit; mais il se renfle au niveau du genou.

II. **Deuxième plan.** — Les fibres du grand fessier, qui le forment, s'implantent en dehors sur une aponévrose dont la tension produit dans la station verticale la dépression indiquée plus haut.

III. **Troisième plan.** — Il montre l'artère fessière (1), et l'artère

ischiatique sortant toutes les deux du bassin, la première au-dessus, la seconde au-dessous du muscle pyramidal. L'artère fessière se distribue aux muscles de la hanche ; l'artère ischiatique est destinée à la partie inférieure de la fesse et s'anastomose avec la circonflexe externe autour du col du fémur.

IV. **Quatrième plan.** — Il est formé par deux muscles volumineux confondus à leur attache supérieure, mais divergeant en bas, le demi-tendineux (2) et le biceps (1).

Verso. Quand on les renverse, après avoir coupé leurs tendons, on voit parfaitement la courte portion du biceps (1) également détachée de l'os.

V. **Cinquième plan.** — Au-dessous du demi-tendineux, dont il partage la direction et l'insertion supérieure, se trouve le muscle demi-membraneux, creusé en gouttière pour recevoir le premier.

VI. Le **sixième plan** représente les arcades décrites par les artères dites perforantes (1, 2, 3), qui viennent de la fémorale profonde, et émergent des ouvertures ménagées entre les fibres d'insertion des muscles adducteurs. Elles se distribuent aux muscles de la région postérieure de la cuisse. Quand le cours du sang est arrêté dans l'artère fémorale à la partie moyenne de la cuisse, à la suite d'une ligature, c'est par l'intermédiaire des perforantes que la circulation est rétablie.

On voit aussi l'artère fémorale (4) pénétrer dans la région postérieure de la cuisse par l'ouverture de l'anneau du grand adducteur (4).

Il a été impossible de figurer le nerf grand sciatique, gros tronc nerveux qui se distribue à toute la région postérieure du membre abdominal et à la plante du pied. Il sort du bassin avec l'artère ischiatique, et descend le long de la partie postérieure de la cuisse, recouvert d'abord par le grand fessier, puis par les muscles demi-membraneux et biceps. Ce nerf est le siége de la névralgie sciatique. La position assise est intolérable dans cette névralgie à cause de la situation superficielle que le nerf occupe au moment où il se dégage du bord inférieur du grand fessier. C'est un gros cordon blanchâtre aplati.

VII. **Septième plan.** — Le squelette de la région apparaît, au moins dans ses parties les plus saillantes. Supérieurement nous voyons, sur la ligne médiane, la face postérieure du sacrum et du coccyx, avec la terminaison inférieure de la ligne des apophyses épineuses (F), au-dessous de laquelle se trouve l'ouverture du canal vertébral fermée par un liga-

ment. Dans les maladies qui réclament un long séjour au lit, la peau qui recouvre cette région se désorganise par la pression qu'elle subit : il se produit une mortification, une *eschare* dont la chute peut mettre à nu l'ouverture inférieure du canal vertébral et déterminer une méningite rapidement mortelle. De chaque côté de la crête épinière est creusée une gouttière dans laquelle s'attachent les muscles de la masse commune. Cette gouttière limitée en dehors par le relief du bord postérieur de la crête iliaque offre les quatre trous sacrés postérieurs (G). Elle donne attache aux ligaments qui consolident en arrière l'articulation du sacrum avec l'os iliaque.

Plus en dehors se trouve la partie postérieure de la fosse iliaque externe, remplie par le muscle moyen fessier (1) et limitée supérieurement par le rebord demi-circulaire de la crête iliaque (A). A partir de l'éminence arrondie qui termine ce rebord, s'insèrent sur toute l'étendue du bord de la région sacro-coccygienne les fibres d'un ligament très-fort, *le ligament sacro-sciatique* (J), qui convergent en un faisceau obliquement dirigé vers la tubérosité de l'ischion. Ce ligament convertit ainsi en trou la grande échancrure de l'os iliaque. Cette ouverture est divisée en deux ouvertures plus petites, par le petit ligament sacro-sciatique, allant de l'épine sciatique (I) au bord du sacrum (H) et croisant le grand ligament sacro-sciatique. Par l'ouverture supérieure sort le muscle pyramidal (2). L'ouverture inférieure livre passage au muscle obturateur interne (3), qui se réfléchit sur le corps de l'ischion pour se porter directement vers la cavité digitale du grand trochanter, renforcé par les muscles jumeaux. Au-dessous de lui se trouve le muscle carré crural. Si nous joignons aux muscles pyramidal, obturateur interne, jumeaux, carré crural, qui tous s'attachent au grand trochanter, l'obturateur externe, nous réunissons dans un même groupe les muscles *pelvi-trochantériens*, qui s'associent pour faire tourner la cuisse en dehors.

Dans la région de la cuisse s'étale le plan du grand adducteur (6), traversé par l'artère et la veine fémorales.

Nous voyons en C l'extrémité inférieure du corps du fémur s'aplatissant et s'élargissant pour supporter les deux éminences articulaires (condyles), qui reposent par leur partie inférieure sur le plateau du tibia (D) dans la station. Les condyles (M, L) représentent une sorte de poulie double sur laquelle le levier osseux de la jambe peut glisser d'avant en arrière et réciproquement en décrivant un arc de cercle autour de l'axe

transversal des condyles. La figure montre bien l'échancrure qui sépare ceux-ci.

C'est en arrière que ces éminences proéminent, offrant dans ce dernier sens une grande surface articulaire ; grâce à cette disposition, on peut fléchir la jambe sur la cuisse de manière à amener le talon sous la tubérosité de l'ischion. En dehors du grand adducteur, se trouve le vaste externe (5).

La Jambe.

A la région postérieure de la cuisse fait suite en bas la face postérieure du genou (*fig.* 2), dont le peu de largeur contraste avec le volume de la partie supérieure de la jambe. La saillie fusiforme de l'extrémité inférieure des muscles couturier, droit interne, demi-tendineux et demi-membraneux en dedans, le relief du tendon du biceps en dehors, déterminent la formation *du creux du jarret*, qui n'est bien visible que dans la demi-flexion de la jambe. Ce creux est limité inférieurement par la naissance du mollet ; la peau présente à ce niveau un pli transversal qui marque le sens de la flexion. Au-dessous de ce pli se trouve la saillie du mollet, qui se renfle graduellement et cesse brusquement à la partie moyenne de la jambe, suivant une ligne oblique en dedans.

C'est en effet à la partie interne que la saillie du mollet est la plus forte. Cela tient à ce que la surface du mollet est divisée en deux parties par une ligne verticale correspondant, nous le verrons dans un instant, à un intervalle qui existe entre les muscles, ceux-ci formant deux éminences inférieurement arrondies, dont l'interne plus volumineuse que l'externe descend aussi plus bas. La surface postérieure de la jambe triangulaire, convexe et lisse, se rétrécit ensuite à partir du mollet ; elle présente inférieurement une saillie épaisse et rigide, bornée de chaque côté par un sillon qui se creuse dans l'extension du pied : c'est la saillie du *tendon d'Achille*, surmontant celle du talon. On voit des deux côtés du tendon d'Achille le profil des malléoles.

I. **Premier plan.** — Tous les détails de forme qui viennent d'être décrits, visibles sur le membre intact, s'accentuent quand on enlève la peau et la couche graisseuse sous-cutanée. On voit alors d'une façon très-nette la disposition de la *veine saphène externe* (1), venant de la région externe du pied et gagnant le sillon médian du mollet pour se porter

dans le creux du jarret, où elle perfore l'aponévrose et se jette dans la veine poplitée. Chemin faisant, elle reçoit un grand nombre de branches, formant un réseau au-dessus de l'aponévrose jambière. Ce réseau est relié avec celui de la veine saphène interne (2) que l'on voit longer le côté interne du genou et de la cuisse.

II. **Deuxième plan.** — Il est formé par les muscles jumeaux interne (1) et externe (2), implantés sur une aponévrose commune continuée par le tendon d'Achille (4). Les muscles jumeaux sont détachés de leur insertion supérieure à la partie la plus reculée des condyles du fémur. On aperçoit très-nettement l'intervalle aponévrotique linéaire qui les sépare jusqu'au moment où ils s'écartent l'un de l'autre. Quant au tendon d'Achille, d'abord large et aplati, il se rétrécit graduellement vers son extrémité inférieure tout en augmentant d'épaisseur. Les chirurgiens en pratiquent la section (ténotomie sous-cutanée) dans les cas où le retrait des muscles jumeaux, leur contracture, détermine l'extension permanente du pied (pied bot équin).

Au verso de ce plan, laissant voir la face profonde des muscles jumeaux et du tendon d'Achille, se trouve le muscle plantaire grêle (1), coupé comme eux à son point d'attache fixe; son corps charnu est très-court, un tendon long et grêle, auquel il doit son nom, lui succède immédiatement. On ressent quelquefois une vive douleur dans la profondeur de la jambe au moment où on exécute un grand saut; c'est à la rupture du tendon du plantaire grêle qu'a été attribuée cette sensation connue sous le nom de coup de fouet.

III. **Troisième plan.** — Le muscle soléaire que nous rencontrons au-dessous des jumeaux appartient aussi au groupe des muscles du tendon d'Achille. En se fixant au tibia et au péroné, il laisse un intervalle annulaire pour le passage des vaisseaux poplités. Ses fibres charnues descendant beaucoup plus bas que celles des jumeaux, elles débordent en bas et en dehors le tendon d'Achille.

IV. **Quatrième plan.** — Après avoir traversé l'anneau du grand adducteur, les vaisseaux principaux du membre inférieur prennent le nom de *poplités*. L'artère poplitée (1) descend verticalement dans le milieu du creux du jarret et gagne l'anneau du soléaire. Dans ce trajet, elle n'est séparée de la peau que par le nerf sciatique poplité et la veine poplitée, placés en dehors et un peu au-dessus d'elle. Elle fournit à cette hauteur diverses branches artérielles (4, 4, 8, 8, 9, 9), qui s'anas-

tomosent entre elles et forment autour du genou un cercle artériel très-riche, communiquant avec les artères perforantes. Le creux poplité est le siége favori de l'anévrysme.

Au-dessous de l'anneau du soléaire, l'artère poplitée se bifurque en artère tibiale antérieure (3), qui traverse le ligament interosseux et gagne la région antérieure, et en artère tibio-péronière. Celle-ci ne tarde pas à se diviser en deux branches : l'artère tibiale postérieure (4) et l'artère péronière (5). Celle-ci s'engage entre les muscles qui s'attachent au péroné; c'est une de ses branches (malléolaire externe) que nous voyons émerger sur le bord externe du tendon d'Achille. L'artère tibiale postérieure longe la face postérieure du tibia, entre les muscles du mollet et la couche profonde, et se dirige sous la plante du pied.

V. **Cinquième plan.** — Le muscle poplité, muscle du jarret, croise obliquement l'articulation, revêtu qu'il est par les vaisseaux.

VI. **Sixième plan.** — Les muscles de la couche profonde de la jambe sont au nombre de trois : le jambier postérieur, le fléchisseur commun des orteils (4), le long fléchisseur propre du gros orteil (2). Le jambier postérieur (3) est situé entre les fléchisseurs, attachés l'un au tibia, l'autre au péroné. Les tendons de ces trois muscles passent inférieurement sous une bande fibreuse, formant au niveau de la malléole interne un ligament annulaire, se croisent et vont se fixer au pied. Nous les coupons à cet endroit.

Les fléchisseurs produisent la flexion des orteils. Mais, en revanche, ils étendent le pied sur la jambe, ainsi que le muscle jambier postérieur, qui fait tourner le pied en dedans.

Nous ne voyons que de profil les péroniers latéraux (1); ils se retrouveront à la région externe.

VII. **Septième plan.** — L'ablation successive de toutes les couches des parties molles de la jambe finit par dénuder complétement le squelette de la région.

La face postérieure du tibia est assez large; elle est croisée obliquement par une ligne (N), qui présente deux lèvres et un interstice, et à laquelle s'attachent le poplité en haut, le soléaire dans l'interstice, et à la lèvre inférieure le fléchisseur commun des orteils et le jambier postérieur. A l'extrémité inférieure du tibia, on reconnaît très-bien la malléole interne (P), faisant pendant à la malléole externe (Q) enchâs-

sant ensemble l'astragale. Le saillie du talon est représentée par la face postérieure triangulaire du calcanéum.

On remarquera encore les ménisques interarticulaires du genou (I, J), vus de champ; les ligaments latéraux externe et interne (K, L). Enfin, des ligaments croisés, l'on ne voit bien que le postérieur (H). Arrondis, ils sont croisés en X au centre même de l'articulation, dans l'échancrure intercondylienne. Le ligament croisé antérieur se fixe en avant de l'épine du tibia d'une part, de l'autre à la face interne du condyle externe. Le ligament croisé postérieur (H) s'attache en arrière de l'épine du tibia et à la face externe du condyle interne. Quand le genou est plié, ces ligaments se relâchent; ils se tendent, au contraire, dans l'extension de la jambe et ne permettent pas à ce segment de dépasser la rectitude dans ce sens. Leur rôle est donc très-important, car ils concourent à maintenir la solidité de la colonne qui supporte le corps dans la station.

Fig. 1. — **La Cuisse.**

I. Aponévrose fémorale, traversée par des veines nombreuses qui rampent au-dessus d'elle.

II. Muscle grand fessier (Voir pl. XVII).

III. Branches postérieures de l'artère iliaque interne ou hypogastrique.

1. Artère fessière. Sortie du bassin par la partie supérieure de la grande échancrure sciatique, elle se divise en deux branches, qui se portent l'une entre le grand et le moyen fessiers, l'autre profonde, entre ce dernier et le petit fessier.

2. Artère ischiatique. Elle sort du bassin entre le muscle pyramidal et le petit ligament sacro-sciatique et se distribue à la région inférieure de la fesse.

IV. Couche superficielle.

1. Longue portion du biceps fémoral. Ce muscle est composé de deux portions, confondues inférieurement. Sa *longue portion* partage son insertion à la partie la plus externe et la plus élevée de la tubérosité ischiatique avec le demi-tendineux, sa *courte portion* s'insère à la lèvre externe de la ligne âpre du fémur. L'une et l'autre réunissent leurs fibres pour se porter vers un épais tendon qui s'attache à la tête du péroné.

Le biceps est fléchisseur de la jambe sur la cuisse, extenseur de la cuisse sur le bassin par sa longue portion. Il entraîne dans la rotation en dehors la jambe préalablement fléchie.

2. Demi-tendineux. Il s'attache supérieurement à la tubérosité ischiatique, se dirige en bas et en dehors et se fixe à la tubérosité antérieure du tibia par un tendon grêle qui fait partie de la patte d'oie (V. pl. XVI).

Le demi-tendineux fléchit la jambe sur la cuisse et opère sa rotation en dedans.

Verso.

1. Courte portion du biceps fémoral.

V. Demi-membraneux. Inséré en haut à la partie supérieure et externe de la tubérosité ischiatique, en avant du biceps et du demi-tendineux, il se porte en bas et en dedans sur un tendon divisé en trois branches. La branche postérieure se dirige en dedans et va renforcer le liga-

ment postérieur de l'articulation du genou. La branche moyenne s'attache à la partie postérieure de la tubérosité du tibia; la branche interne se fixe à la partie antérieure de cette éminence.

L'action de ce muscle est la même que celle du demi-tendineux.

VI. Branches postérieures de la fémorale et de la poplitée.

1, 2, 3. Artères perforantes. Destinées aux muscles et à la peau de la partie postérieure de la cuisse, ces artères, nées de la fémorale profonde, traversent les fibres tendineuses des adducteurs au niveau de leur insertion fémorale.

4. Artère poplitée. Continuation de l'artère fémorale, elle sera étudiée à la jambe.

5. Artère articulaire supérieure interne.

6. Artère articulaire supérieure externe.

VII. Couche profonde.

A. Crête iliaque.

B. Sacrum.

C. Fémur.

D. Tibia.

E. Ligament sacro-iliaque postérieur.

F. Crête sacrée.

G. Trous sacrés postérieurs.

H. Ligament sacro-coccygien postérieur.

I. Petit ligament sacro-sciatique.

J. Grand ligament sacro-sciatique, convertissant en trou la grande échancrure de l'os iliaque.

K. Tubérosité de l'ischion.

L. Condyle interne du fémur.

M. Condyle externe du fémur.

1. Moyen fessier.

2. Pyramidal. Il s'insère à la face antérieure du sacrum dans l'intervalle qui sépare les deuxième et troisième trous sacrés, au ligament sacro-sciatique et à la grande échancrure sciatique. Puis ses fibres se dirigent horizontalement en dehors et s'attachent à l'angle postérieur du bord supérieur du grand trochanter. Comme les muscles suivants (obturateur interne et jumeaux, carré crural) il est rotateur de la cuisse en dehors.

3. Obturateur interne et jumeaux.

L'obturateur interne s'insère en dedans à la membrane obturatrice et au pourtour du trou obturateur, ainsi qu'à la surface quadrilatère qui sépare le trou obturateur de l'échancrure sciatique. Il sort de la cavité du bassin par la petite échancrure sciatique, et se réfléchit à angle droit sur l'ischion pour se porter directement en dehors et se fixer au bord supérieur du grand trochanter au-dessous du pyramidal.

Les jumeaux constituent deux petits faisceaux insérés le supérieur à l'épine sciatique, l'inférieur à la partie postéro-supérieure de la tubérosité de l'ischion; ils se dirigent en dehors et s'accolent de manière à former une gouttière au tendon de l'obturateur interne, dont ils partagent l'insertion au grand trochanter.

4. *Carré crural*. Formé de fibres transversales, ce muscle s'insère d'un côté au bord externe de la tubérosité de l'ischion, d'autre côté à la partie postérieure et inférieure du grand trochanter.

5. Vaste externe.

6. Grand adducteur.

7. Droit interne.

8. Couturier.

9. Orifice inférieur de l'anneau des adducteurs.

Fig. 2. — **La Jambe**.

I. Aponévrose jambière.

1. Veine saphène externe. Continuation de la veine dorsale externe du pied, elle contourne en arrière la malléole externe, gagne la partie postérieure médiane de la jambe et traverse l'aponévrose au creux du jarret pour se jeter dans la veine poplitée. Elle reçoit de nombreuses veines afférentes.

2. Veine saphène interne.

Verso.

1. Embouchure de la veine saphène externe.

II, III. Triceps sural.

II. Muscles jumeaux.

1. Jumeau interne.

2. Jumeau externe.

Ces deux muscles, confondus à leur extrémité inférieure, s'insèrent : le jumeau interne, en arrière du tubercule du troisième adducteur, à la partie supérieure du condyle interne du fémur ; le jumeau externe, sur la partie la plus reculée du condyle externe. Les fibres musculaires s'implantent sur une large aponévrose située à la partie antérieure du muscle, et par son intermédiaire au tendon d'Achille à la partie inférieure de la face postérieure du calcanéum.

3. Faisceau charnu du plantaire grêle.

4. Tendon d'Achille. Tendon fort et volumineux sur lequel s'implantent les jumeaux et le soléaire et qui s'attache à la partie inférieure de la face postérieure du calcanéum.

Verso.

1. Plantaire grêle. Petit muscle inséré par son corps charnu, simple faisceau, à la face postérieure de la capsule fibreuse qui revêt le condyle externe du fémur. Son tendon très-grêle est situé le long du bord interne du tendon d'Achille et se fixe au calcanéum.

2. Son tendon.

III. Soléaire. Ses insertions supérieures se font : à la partie postérieure de la tête du péroné ; à la moitié supérieure du bord externe et au tiers supérieur de la face postérieure de cet os, à la ligne oblique du tibia, au tiers moyen du bord interne du tibia, à une arcade fibreuse laissant passer les vaisseaux poplités. Les fibres convergent vers les deux faces d'une aponévrose verticale divisant le corps du muscle en deux moitiés latérales et à la face postérieure d'une aponévrose qui occupe la face antérieure du muscle, l'une et l'autre de ces aponévroses se confondent avec le tendon d'Achille.

II. Artère poplitée et ses branches.

1. Artère poplitée et veine poplitée. Continuation de l'artère fémorale, l'artère poplitée prend son nom au sortir de l'anneau du troisième adducteur, d'où elle se dirige verticalement en bas en traversant le creux poplité. La veine poplitée est située à son côté externe et un peu au-dessus d'elle. L'artère poplitée fournit les artères articulaires du genou, les artères jumelles. Elle se divise en deux branches, la tibiale antérieure et la tibio-péronière.

2. Artère tibio-péronière. Branche postérieure de bifurcation de la poplitée, cette artère ne tarde pas à se diviser en tibiale postérieure et en artère péronière.

3. Origine de la tibiale antérieure.

4. Artère tibiale postérieure.

5. Artère péronière. Elle suit la face postérieure du péroné, fournit des rameaux aux muscles et se termine en une branche postérieure qui se ramifie au niveau de la malléole externe, et une branche antérieure ou péronière antérieure.

6. Artère articulaire supérieure interne, branche de la poplitée.

7. Artère articulaire supérieure externe.

8, 8. Artères jumelles destinées aux muscles jumeaux.

9. Artère articulaire inférieure interne.

10. Artère articulaire inférieure externe.

V. Couche profonde.

1. Péroniers latéraux.

2. Long fléchisseur propre du gros orteil. Attaché supérieurement à la face postérieure du péroné, au ligament interosseux et aux aponévroses intermusculaires qui le séparent du jambier postérieur et des péroniers latéraux. Ses fibres se dirigent sur un tendon qui se réfléchit sur les gouttières de l'astragale et du calcanéum, pour gagner la plante du pied et s'insérer à l'extrémité supérieure de la seconde phalange du gros orteil. Fléchisseur du gros orteil, extenseur du pied, ce muscle renverse le gros orteil et le pied en dehors.

3. *Jambier postérieur*. Attaché à la ligne oblique du tibia, au bord interne du péroné, au ligament interosseux et à des cloisons fibreuses qui le séparent des

fléchisseurs des orteils. Le tendon sur lequel s'attachent ses fibres passe dans une gaîne propre derrière la malléole interne, au-devant du tendon du long fléchisseur; puis il se porte de haut en bas et d'arrière en avant pour s'attacher à la tubérosité du scaphoïde et à la base du premier cunéiforme. Extenseur du pied sur la jambe, il est aussi rotateur du pied en dedans.

4. *Long fléchisseur commun des orteils.* Inséré à la ligne oblique et à la face postérieure du tibia et à la cloison qui la sépare du jambier postérieur. Ses fibres descendent jusqu'à la malléole interne et s'implantent obliquement sur un tendon vertical qui se réfléchit au niveau de la malléole en avant et en dehors. Ce tendon se divise en quatre languettes qui se rendent aux quatre derniers orteils et s'attachant aux extrémités postérieures des troisièmes phalanges, se comportent comme les tendons du fléchisseur profond des doigts.

5. Ligament annulaire postérieur du tarse.

VI. Muscle poplité. Triangulaire, il s'insère en haut à une fossette de la tubérosité externe du fémur, au-dessous du jumeau externe. Ses fibres se dirigent en bas et en dedans, s'attachent à la ligne oblique du tibia et à la portion de la face postérieure du tibia située au-dessus de cette ligne.

Fléchisseur de la cuisse sur la jambe, il est aussi rotateur de la jambe en dedans.

VII. Os de la jambe et de la cuisse.

A. Fémur.
B. Tibia.
C. Péroné.
D. Calcanéum.
E. Condyle interne du fémur.
F. Condyle externe du fémur.
G. Insertion supérieure du ligament croisé antérieur.
H. Ligament croisé postérieur.
I. Ligament latéral interne.
J. Ligament interarticulaire.
K. Ligament latéral externe.
L. Tubérosité interne du tibia.
M. Apophyse styloïde du péroné.
N. Ligne oblique du tibia.
O. Ligament interosseux.
P. Malléole interne.
Q. Malléole externe.
R. Orifice pour le passage des vaisseaux tibiaux antérieurs.
1. Section des péroniers latéraux.

LE MEMBRE ABDOMINAL.

FACE INTERNE.

Pour pouvoir rendre la face interne du membre abdominal visible dans toute son étendue, il a fallu scier le bassin suivant un plan vertical, passant par la symphyse du pubis et l'axe de la colonne vertébrale.

La Cuisse.

La région interne de la cuisse (*fig.* 1), dépouillée de son aponévrose d'enveloppe, doit son modelé à la présence d'un groupe de muscles composé du droit interne et des adducteurs. Ceux-ci ne s'aperçoivent qu'en raccourci, recouverts par le droit interne. La partie postérieure de la région interne de la cuisse est renflée au milieu, grâce à la puissance des muscles adducteurs, recouverts par le couturier, le droit interne, le demi-tendineux et le demi-membraneux en arrière.

I. **Premier plan.** — Il est constitué par le muscle couturier, qui traverse obliquement la région antérieure et vient se placer à la face interne du genou, la contourne et se porte de nouveau en avant à la crête du tibia, où il s'insère par un tendon épanoui. Ce muscle est ainsi nommé parce qu'il agit dans le croisement des jambes, mouvement habituel aux tailleurs. En arrière de lui se trouve le droit interne.

II. **Deuxième plan**, formé par le droit interne. Ce muscle est étendu en ligne droite du pubis au genou ; son tendon se place en arrière de celui du précédent, avec lequel il concourt à former la patte d'oie, dont il sera question à propos de la figure 2.

III. **Troisième plan.** — Au-dessous du droit interne se trouve le

plan des adducteurs; mais nous ne voyons que la portion interne du grand adducteur et le premier ou moyen adducteur, à cause du raccourci.

La coupe qui a porté sur la partie inférieure de la colonne vertébrale nous permet de juger de l'épaisseur du corps de la colonne à sa base (A), de la situation du canal vertébral (C) et des apophyses épineuses. Nous voyons le canal vertébral s'incurver dans la partie sacro-coccygienne de la colonne, s'amincir et s'ouvrir enfin à la partie inférieure de celle-ci. D'autre part, il est aisé de se rendre compte de la forte concavité dont est creusée antérieurement la région sacro-coccygienne, et de sa composition aux dépens de cinq vertèbres encore distinctes par leurs corps, mais soudées ensemble en arrière. Le coccyx, formé de quatre vertèbres rudimentaires fusionnées, termine en pointe la paroi postérieure du bassin. Il faut encore noter l'épaisseur des intervalles qui séparent les vertèbres et l'aspect du tissu spongieux et rougeâtre dont le corps de celles-ci est constitué. La saillie de l'angle que font entre eux la dernière vertèbre lombaire et la base du sacrum est remarquable. Cet angle *sacro-vertébral* peut s'exagérer, nous l'avons déjà dit; il joue un rôle prépondérant dans le rétrécissement du bassin.

Sur les parties latérales, nous observons la grande obliquité du plan du détroit supérieur du bassin, limité en haut par la saillie du muscle psoas (1). La symphyse du pubis (G) arrive à peine au niveau du coccyx par son bord supérieur. Puis viennent la branche descendante de l'ischion et la tubérosité de l'ischion, à laquelle on voit s'insérer le grand adducteur en avant du demi-tendineux; le grand ligament sciatique (C).

Le muscle obturateur interne cache complétement le trou ovale et disparaît par la petite ouverture ischiatique; on voit très-bien la configuration de la grande échancrure sciatique, fermée par le ligament sciatique (N). En dedans de ce dernier s'aperçoivent quatre trous, les trous sacrés antérieurs, orifices de sortie des branches d'origine du plexus sciatique.

On voit très-bien que l'axe du bassin est dirigé obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, mais se courbe ensuite pour obéir à la concavité du sacrum en prenant le pubis pour centre de courbure. Ce fait est d'une haute importance au point de l'accouchement. Quand la tête de l'enfant est arrêtée soit au détroit supérieur, soit dans la con-

cavité du sacrum, et qu'il y a lieu d'agir sur elle, il faut tirer dans le sens même de l'axe de l'excavation pour l'amener au détroit inférieur. Ce dernier est limité en avant par le pubis, en arrière par la pointe du coccyx, latéralement de chaque côté par les tubérosités ischiatiques.

Derrière le bassin se voit la saillie de la fesse; le grand fessier (6) est recouvert par la couche de tissu cellulo-graisseux dont nous avons plus haut signalé l'épaisseur.

En avant, on distingue la partie antérieure de la crête iliaque (D) et l'épine iliaque antérieure et supérieure (E); le muscle iliaque, remplissant la fosse de ce nom et se joignant au psoas (1), venu de la région lombaire, pour s'enfoncer vers le petit trochanter en dedans des muscles de la région antérieure. Le droit antérieur (7) se présente de profil, séparé de la partie superficielle du vaste interne (11) par un sillon très-avancé. Les fibres charnues du vaste interne descendent jusque sur le bord interne de la rotule. Dans la région du genou, distinguons encore, entre le condyle interne du fémur (L) et l'extrémité supérieure du tibia (M), l'interligne articulaire, rempli par le cartilage semi-lunaire. Au-dessous du tubercule auquel se fixe la longue portion du grand adducteur, se trouve le ligament latéral interne de l'articulation (P), sous lequel se glisse le tendon du demi-membraneux.

La Jambe.

La face interne du genou (*fig.* 2), succédant à la face épaisse de la cuisse, se fait remarquer par le resserrement qu'elle constitue entre la cuisse et la jambe. Elle présente cependant en avant le profil arrondi de la rotule; mais le ligament rotulien fait au-dessous d'elle un angle rentrant avec le bord antérieur de la jambe. Celui-ci, convexe en haut pour obéir à l'incurvation du tibia, est un peu adouci par la saillie des fibres charnues du jambier antérieur (II, 8). A la partie inférieure de la jambe, il s'incurve en sens opposé et vient tomber presque verticalement sur le pied. La dépression située en avant du talon fait suite au sillon latéral du tendon d'Achille.

I. **Premier plan.** — Le jumeau interne proémine à la partie interne et postérieure du mollet. Ses fibres partent d'une belle aponévrose située à la face postérieure du muscle et s'attachent, comme on sait, au côté interne du tendon d'Achille (2).

II. Deuxième plan. — En avant du jumeau interne, le soléaire déborde en avant (9) la face interne du tibia (B), qui est visible dans toute son étendue, parce qu'elle est immédiatement placée sous la peau. C'est à la partie supérieure de cette face que vient s'étaler le tendon de la patte d'oie, formé par l'épanouissement des fibres tendineuses du couturier (5), du droit interne (7) et du demi-tendineux (6). Ce dernier, dirigé obliquement en avant et en bas, fait un sinus assez ouvert avec le profil du mollet; à la jambe, il s'aplatit, en se mêlant aux tendons du droit interne et du couturier, et contraste avec le relief du bord interne du soléaire. Cette disposition est visible sous la peau, où l'on voit proéminer les extrémités du fémur et du tibia, embrassées en arrière par une ligne courbe qui se brise à la naissance de la jambe et descend le long du bord convexe et saillant du soléaire.

Fig. 1. — **La Cuisse.**

I. Couturier. Long muscle rubané, qui s'insère en haut à l'épine iliaque antérieure et supérieure, se dirige en bas, en dedans et en arrière ; contourne le condyle interne du fémur en arrière, et va, par un tendon, s'attacher à l'épine du tibia et à la partie supérieure de la crête de cet os, en se confondant avec les tendons du droit interne et du demi-membraneux pour former la patte d'oie. Ce muscle fléchit la jambe sur la cuisse; c'est grâce à lui que s'opère le croisement des deux jambes.

II. *Droit interne.* — Le plus superficiel de ceux qui occupent la région interne de la cuisse; long, droit et grêle. Il s'insère, d'une part, sur le côté de la symphyse du pubis, depuis l'épine pubienne jusqu'à la branche ascendante de l'ischion ; son tendon commence un peu au-dessus de l'articulation du genou, et se place sur la partie postérieure de la tubérosité interne du fémur qu'il contourne d'arrière en avant ainsi que la tubérosité correspondante du tibia, et vient s'insérer à la crête de ce dernier os, derrière le tendon du coutûrier et au-dessus du tendon du demi-tendineux, avec lesquels il s'unit pour constituer l'entrelacement appelé *patte d'oie.*

Ce muscle recouvre les trois adducteurs, le côté interne de l'articulation; il est croisé obliquement près de son extrémité inférieure par la veine saphène interne.

Il fléchit la jambe qu'il porte un peu en dedans ; c'est aussi un adducteur de la cuisse.

III. A. Cinquième vertèbre lombaire.
B. Sacrum.
C. Canal sacré.
D. Crête iliaque.
E. Épine iliaque antérieure et supérieure.
F. Épine du pubis.
G. Surface articulaire du pubis.
H. Coccyx.
I. Épine sciatique.
J. Tubérosité de l'ischion.
K. Rotule.
L. Condyle interne du fémur.
M. Extrémité supérieure du tibia.
N. Petit ligament sacro-sciatique.
O. Grand ligament sacro-sciatique.
P. Ligament latéral interne de l'articulation fémoro-tibiale.

Q. Grande échancrure sciatique, convertie en trou par les ligaments sous-sciatiques, et laissant passer le muscle pyramidal, le nerf grand sciatique et des vaisseaux.
1. Grand psoas.
2. Iliaque.
3. Portion du tenseur du fascia lata.
4. Pyramidal (Voir pl. XV, fig. 1).
5. Obturateur interne (Voir pl. XV, fig. 1).
6. Grand fessier.
7. Droit antérieur ou longue portion du triceps fémoral.
8. Premier ou moyen adducteur.
9. Portion du second ou petit adducteur.
10. Troisième ou grand adducteur.
11. Vaste interne.
12. Demi-membraneux.
13. Demi-tendineux.

Fig. 2. — **La Jambe.**

I, 1. Jumeau interne.
2. Tendon d'Achille et tendon du plantaire grêle.
II. A. Rotule.
B. Face interne, sous-cutanée, du tibia.
1. Vaste interne.
2. Couturier.
3. Demi-membraneux.
4. Droit interne.

Tendons de la patte d'oie. {
5. Tendon du couturier.
6. Tendon du demi-tendineux.
7. Tendon du droit interne.
}
8. Jambier antérieur.
9. Soléaire.
10. Tendon du plantaire grêle.
11. Long fléchisseur commun des orteils.
12. Tendon du long fléchisseur du gros orteil.
13. Tendon du jambier postérieur.

LE MEMBRE ABDOMINAL.

FACE EXTERNE.

Le membre abdominal, vu par la face externe, offre beaucoup plus de hauteur et d'étendue que du côté de sa face interne. En dehors, en effet, il a pour limite supérieure le bord demi-circulaire de l'os iliaque, dont l'évasement constitue la région de la hanche.

La Cuisse.

La figure 1 montre la région latérale du bassin, la face externe de la cuisse, la naissance du genou. L'attention est attirée par la saillie du grand trochanter, située à peu près à égale distance entre le niveau de la crête iliaque et celui du sillon fessier, la saillie de la fesse et le bord antérieur de la cuisse. La plus grande largeur du bassin correspond précisément à l'écartement des deux trochanters. L'une et l'autre de ces éminences sont séparées de la crête iliaque par une surface méplate formée par le plan des muscles moyen et petit fessiers. En arrière de la saillie trochantérienne se trouve un creux dû, comme nous l'avons dit plus haut, à la dépression qui succède au relief des fibres du grand fessier, dont la masse épaisse et charnue forme la rotondité de la fesse. Au-dessous de l'éminence osseuse et en avant d'elle commence la convexité de la région antérieure et externe de la cuisse, dont le profil décrit une belle courbure, de l'épine iliaque antérieure et supérieure jusqu'à une petite distance au-dessus du genou. Cette courbure est le résultat de la courbure du corps du fémur et de l'épaisseur des muscles qui revêtent cet os en avant et en dehors. Le bord postérieur de la cuisse est presque droit. La face externe du genou, quadrilatère, est

modelée sur les éminences osseuses de la région, séparées par un intervalle facile à sentir sous la peau avec un peu d'attention. Le tendon du muscle biceps fait en arrière une saillie qui s'accuse dans la flexion de la jambe. La partie antérieure du genou se dessine à la saillie de la rotule.

I. **Premier plan.** — De l'épine iliaque antérieure partent deux muscles, dont l'un est le couturier, qui croise en diagonale la face antérieure de la cuisse. L'autre est le *tenseur du fascia lata* (I), muscle court qui s'attache sur une bandelette composée de fibres d'une blancheur nacrée, insérée à la tubérosité du tibia, et qui n'est que la portion externe renforcée de l'aponévrose d'enveloppe du membre ou fascia lata (2). Le muscle *tenseur* doit son nom à la tension qu'il exerce sur cette bande; mais son rôle consiste à fléchir la jambe sur la cuisse, à la faire tourner en dedans, ainsi qu'à fixer la rotule. Il forme donc une certaine saillie, séparée par un sillon de la convexité du droit antérieur, au-dessous de l'épine iliaque et au-devant du grand trochanter, quand la jambe est fléchie ou tournée en dedans.

II. **Deuxième plan.** — Le grand fessier recouvre en arrière les parties profondes de l'articulation de la hanche et la face postérieure du bassin; ses fibres se portent sur une aponévrose fixée au fémur suivant une ligne allant de la base du grand trochanter à la ligne âpre.

III. **Troisième plan.** — Le moyen fessier est un muscle assez épais dont les fibres, disposées en éventail, s'attachent sur une zône limitée supérieurement par la crête iliaque, et convergent vers un tendon implanté sur la face supérieure du grand trochanter. On conçoit dès lors que ce muscle fasse basculer en dehors l'extrémité inférieure du levier coudé représenté par le fémur; en d'autres termes, qu'il porte la cuisse dans l'abduction. Telle est l'action des fibres moyennes verticales du moyen fessier; mais la contraction de ses fibres antérieures, dirigées obliquement en arrière, fait tourner la cuisse en dedans, tandis que ses fibres postérieures, obliques en avant, déterminent au contraire la rotation de la cuisse en dehors.

IV. **Quatrième plan.** — Après avoir détaché le tendon du moyen fessier de son insertion à la face externe du grand trochanter (B), cette éminence apparaît à découvert. Au-dessous d'elle nous remarquons le muscle petit fessier (1), immédiatement situé au-dessous du moyen fessier, plus petit que ce dernier, mais disposé de la même manière

pour agir de la même façon. Il est directement appliqué sur la partie supérieure de l'articulation coxo-fémorale. On voit en raccourci le grand ligament sacro-sciatique (I) et le contour de la grande échancrure ischiatique, par laquelle sort le muscle pyramidal (2). Au-dessous du grand trochanter se dessine la large surface convexe, allongée, du muscle vaste externe (3), recouvrant en dehors le corps du fémur. Les fibres de ce muscle, dont la partie supérieure est recouverte par une belle et large aponévrose, se dirigent obliquement vers le bord externe de la rotule et s'y attachent par un court tendon. Ce muscle s'associe dans son action au droit antérieur (4), placé au-devant de lui, et appartenant à la région antérieure de la cuisse. Mais il en est séparé par un sillon qui se creuse quand la cuisse est étendue. Ce sillon fait un angle rentrant avec le bord antérieur du fascia lata. Le biceps (5) forme l'épaisseur du bord externe de la cuisse. Entre ce muscle et le triceps il reste un espace, dans lequel apparaissent la partie externe de l'articulation du genou, le condyle du fémur (C), le ménisque inter-articulaire (K), la tubérosité du tibia (D).

La Jambe.

La face externe de la jambe (*fig.* 2) est arrondie et volumineuse, surtout en haut et en arrière, à cause de la saillie du mollet. Aussi le contour postérieur commence-t-il à la partie inférieure du jarret; il décrit une belle courbe pleine, qui est remplacée à partir de la saillie inférieure par une ligne presque droite, qui rejoint le sommet du talon. Le bord antérieur du membre est moins étendu que le bord postérieur; il naît à la tubérosité antérieure du tibia et subit une très-légère incurvation en S; il tombe sur le dos du pied presque à angle droit.

I. **Premier plan.** — Il est formé par le muscle jambier antérieur, vu de face, et dont le tendon va se placer à la partie interne du cou-de-pied. C'est le jambier antérieur qui, par la saillie de son corps charnu, donne au bord antérieur de la jambe son épaisseur et sa convexité. Ce muscle appartient à la région antérieure (V. pl. I).

II. **Deuxième plan.** — Les deux muscles péroniers latéraux représentent les muscles de la région externe de la jambe. L'un est le long péronier latéral (1); l'autre, le court péronier latéral (2), est placé sous le précédent. Son tendon se porte avec celui du long péronier,

derrière la malléole externe, où nous les avons coupés. Nous verrons, au sujet du pied, le rôle important dévolu au long péronier latéral.

III. Troisième plan. — Le péroné (A) est visible par sa face externe. Celle-ci devient postérieure à la partie inférieure de la jambe, parce que le péroné subit une torsion autour de son axe, torsion qui a pour résultat de faire regarder en dehors la face antérieure de l'os, comme cela est très-net à la malléole externe (B), ou *cheville,* pour employer un terme vulgaire. Les chevilles ne sont, en effet, autre chose que les extrémités inférieures du tibia et du péroné. En avant du péroné se trouvent : l'extenseur commun des orteils (4), le péroné antérieur (5), l'un et l'autre attachés, dans toute son étendue, à la face antérieure de l'os. Derrière lui, l'on aperçoit le muscle jumeau externe (1), recouvrant le soléaire (2), lui-même placé au-dessus du long fléchisseur propre du gros orteil (3), attaché à la face postérieure du péroné.

Fig. 1. — **La Cuisse.**

I. 1. Muscle tenseur du fascia lata. Il s'attache à la lèvre externe de l'épine iliaque antérieure et supérieure ; ses fibres s'insèrent sur une large bandelette fibreuse formée par un épaississement de l'aponévrose crurale et connue sous le nom de fascia lata, qui s'attache à la tubérosité externe du tibia. Ce muscle est ainsi tenseur de l'aponévrose crurale, abducteur du membre inférieur, et, la jambe étant préalablement à demi fléchie, fléchisseur de la jambe sur la cuisse.
2. Fascia lata.

I. 1. *Grand fessier.* — Large, très-épais, quadrilatère, il s'insère à la ligne demi-circulaire postérieure et en arrière d'elle, au grand ligament sacro-iliaque et au bord externe de l'aponévrose commune des muscles spinaux, à la crête sacrée, et à la face postérieure de l'aponévrose du moyen fessier. Les fibres de ce muscle forment des faisceaux parallèles qui s'insèrent sur toute l'étendue de la série des rugosités allant du grand trochanter à la ligne âpre du fémur. Le grand fessier est extenseur de la cuisse sur le bassin. Quand le fémur est fixé, comme dans la station, il recouvre le bassin en arrière, l'incline de son côté et lui imprime un mouvement de rotation qui dirige du côté opposé la région antérieure du tronc. Les fibres inférieures peuvent servir à l'adduction.
2. *Moyen fessier.* — Il s'insère à l'os iliaque dans toute l'étendue circonscrite par les deux lignes demi-circulaires, aux trois quarts antérieurs de la lèvre externe de la crête iliaque, à l'épine iliaque antérieure et supérieure, à une aponévrose qui le sépare du grand fessier. Ses fibres convergent vers un tendon qui s'attache à la partie supérieure de la face externe du grand trochanter. Ce muscle étend la cuisse sur le bassin, ses fibres antérieures opèrent la rotation de la cuisse en dedans, ses fibres postérieures en opèrent la rotation en dehors. Enfin il est abducteur de la cuisse.

II. A. Fosse iliaque externe.
B. Grand trochanter.
C. Condyle externe du fémur.
D. Extrémité supérieure du tibia.
E. Extrémité supérieure du péroné.
F. Crête iliaque.

G. Épine iliaque antérieure et supérieure.
H. Rotule.
I. Grand ligament sacro-sciatique.
J. Ligament latéral externe de l'articulation du genou.
K. Disque semi-lunaire externe de l'articulation du genou.
1. *Muscle petit fessier.* — Il s'insère à la partie antérieure de la crête iliaque, au-dessous du moyen fessier, à la partie externe de l'échancrure sciatique et à toute la partie de la fosse iliaque externe qui est au-dessous de la ligne demi-circulaire antérieure. Ses fibres convergent vers un tendon qui s'attache au bord antérieur et à la moitié antérieure du bord supérieur du grand trochanter. Ce muscle est plus directement abducteur que le grand et le moyen fessier. Les fibres antérieures opèrent la rotation de la cuisse en dedans, et ses fibres postérieures provoquent la rotation en dehors. Quand le fémur est fixé, le petit fessier étend le bassin, l'incline de son côté, et imprime à la région antérieure du tronc un mouvement de rotation du même côté; enfin par ses fibres antérieures, il concourt un peu à la flexion du tronc.
2. Pyramidal.
3. Vaste externe.
4. Droit antérieur.
5. Biceps fémoral.
6. Couturier.
7. Tendon du poplité.

FIG. 2. — **La Jambe.**

I. Jambier antérieur.
II. *Long péronier latéral.* — Il s'insère en haut à la partie externe et antérieure de la tête du péroné, au tiers supérieur de cet os, à l'aponévrose jambière, aux cloisons qui l'isolent du long extenseur commun des orteils et des muscles postérieurs. Ses fibres se dirigent sur un tendon qui naît à la partie moyenne de la jambe, et se porte derrière la malléole externe sur laquelle il se réfléchit, dans une gouttière particulière, pour gagner le côté externe du calcanéum. (Il est coupé à ce niveau sur la figure.) Puis il se réfléchit sur le cuboïde, et se porte en avant et en dedans pour s'attacher à la partie inférieure et externe de l'extrémité postérieure du premier métatarsien.

Ce muscle élève le bord externe du pied, qu'il porte en dehors.
2. *Court péronier latéral.* — Les insertions ont lieu à moitié inférieure de la face externe du péroné, aux bords antérieur et postérieur de cet os, et aux aponévroses intermusculaires. Son tendon passe dans la même gaîne que celui du long péronier latéral et se réfléchissant derrière la malléole interne, va se fixer à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.
III. A. Péroné.
B. Malléole externe.
C. Extrémité supérieure du péroné.
D. Tibia.
E. Tubérosité antérieure du tibia.
F. Rotule.
1. Jumeau externe.
2. Soléaire.
3. Long fléchisseur propre du gros orteil.
4. Extenseur commun des orteils.
5. Péronier antérieur.
6. Tendon rotulien.

LE PIED.

L'extrémité terminale du membre abdominal constitue un support en demi-voûte, au sommet duquel s'appuie la partie inférieure de la jambe. On considère au pied une face supérieure ou dorsale, convexe, une face inférieure plantaire concave et deux bords. Ceux-ci se réunissent en arrière au niveau de la saillie arrondie du talon. Le pied se termine en avant par les orteils, appendices semblables aux doigts, dont ils n'ont toutefois ni la longueur ni la mobilité. Le gros orteil est remarquable par son volume. L'axe du pied passe par le deuxième orteil (les orteils sont numérotés de dedans en dehors), auquel on attribue la plus grande longueur. Les orteils sont, d'ailleurs, implantés suivant une ligne dirigée obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière. A la naissance du pied se trouvent, de chaque côté, les malléoles, saillies osseuses considérables, dont l'une, interne, formée par une apophyse du tibia, descend moins bas que l'externe, due à l'extrémité inférieure du péroné.

Les os du tarse.

Le squelette du pied (*fig.* 1 *et* 2) présente la plus grande analogie de composition avec celui de la main; les différences qui le distinguent de ce dernier, quant au nombre, aux dimensions et à l'arrangement de ses pièces, sont dues à la nécessité de l'adaptation de ce segment à sa fonction de sustentation. Le tarse, ou massif osseux représentant ici le carpe, est composé de sept os courts, disposés sur deux rangées. La rangée postérieure comprend le *calcanéum* et l'*astra-*

gale, articulés ensemble et superposés, le dernier constituant par sa face supérieure une poulie articulaire sur laquelle se meut l'extrémité inférieure de la jambe, dont les deux os, formant mortaise, l'enclavent solidement. Le calcanéum fait en arrière une saillie appelée *talon;* il s'articule en avant, par sa grande apophyse, avec le cuboïde, qui est un des cinq os de la rangée suivante. Celle-ci comprend : le *cuboïde*, le *scaphoïde* et les trois *cunéiformes*. Le cuboïde supporte les deux derniers métatarsiens ; les trois autres sont soutenus chacun par l'un des cunéiformes. Ces trois derniers s'articulent avec des facettes correspondantes du scaphoïde, qui lui-même reçoit dans la concavité de sa face postérieure la tête de l'astragale.

Considéré dans son ensemble, le tarse est allongé dans le sens longitudinal, mais sa partie postérieure est rétrécie transversalement et développée en hauteur, tandis que la deuxième rangée offre une certaine largeur, mais s'aplatit de haut en bas. La surface supérieure du tarse est inégale; sa face inférieure est concave. Le tarse n'appuie sur le sol que par le talon. Il s'articule en avant avec les cinq colonnettes du *métatarse*, segment analogue au métacarpe, sur lesquelles vient mourir la convexité de la voûte du pied. Les extrémités antérieures ou têtes des métatarsiens appuient sur le sol, pour compléter la retombée de cette voûte. Les orteils sont libres.

La voûte du pied est maintenue par des ligaments qui relient entre eux les os de la première rangée, ceux de la deuxième rangée, les métatarsiens. Les deux rangées sont assujetties ensuite entre elles par des ligaments très-solides, disposés les uns sur le dos, les autres à la plante du pied, et joignant le cuboïde au calcanéum et le scaphoïde à l'astragale. Il faut citer surtout le ligament en Y (clef de l'articulation médio-tarsienne), qui s'insère dans le sinus du tarse à la face supérieure du pied et se divise en deux branches, destinées, l'une au cuboïde, l'autre au scaphoïde. La tête de l'astragale est emboîtée dans une cavité, formée en dedans par la branche interne du ligament en Y, en avant par la facette postérieure du scaphoïde, en dedans et en arrière par le *ligament calcanéo-scaphoïdien postérieur*, large trousseau de fibres.

D'un autre côté, il existe un lien très-important entre le calcanéum et le cuboïde à la face inférieure du pied : c'est le *ligament calcanéo-cuboïdien inférieur*, qui a pour mission de maintenir la voûte plantaire, aidé en cela par le tendon du long péronier latéral, qui se réfléchit sur

le bord externe du pied, traverse la face plantaire, immédiatement appliqué sur le squelette et recouvert par les muscles profonds, pour s'insérer à l'extrémité du cinquième métatarsien. Agissant à partir de son point de réflexion, il remplit, à l'égard de la voûte plantaire, l'office de la corde qui tend un arc. C'est le poids du corps lui-même qui, transmis au pied par l'intermédiaire de la jambe, accentue la tension de cette corde. La multiplicité des pièces dont se compose le pied, leur arrangement (surtout celui des os du tarse), leur mode d'union, ont pour effet de décomposer les chocs auxquels le corps est exposé dans le saut ou dans les chutes sur les pieds.

La Face dorsale du pied.

Sous la peau de la face dorsale du pied (*figure* 3) se dessine une arcade formée par les veines qui naissent de l'intervalle de chaque orteil et qui se continue en dedansavec la veine saphène interne, en dehors avec la veine saphène externe.

I. **Premier plan.** — Quand on a enlevé le tissu cellulaire sous-cutané dans lequel rampent les vaisseaux et l'aponévrose superficielle située au-dessous, on a devant soi un premier plan formé par le ligament annulaire dorsal, composé de fibres dirigées d'une malléole à l'autre, et sous lequel passent des tendons, des vaisseaux et des nerfs.

II. **Deuxième plan.** — Le tendon du jambier antérieur croise obliquement de haut en bas et de dehors en dedans la région du *cou-de-pied*, en y faisant saillie et en gagnant le bord interne de l'organe. En dehors de lui se voient le tendon de l'extenseur propre du gros orteil, puis les quatre tendons de l'extenseur commun, et enfin celui du péronier antérieur. Ces derniers tendons sont couchés directement sur un muscle charnu (pédieux), qui recouvre le dos du pied, où il fait une saillie triangulaire, et dont les fibres se partagent entre quatre tendons tendus dans la flexion. On remarquera que les faisceaux du pédieux sont dirigés de dehors en dedans, en même temps que d'arrière en avant, et croisent ainsi la direction oblique en sens contraire des tendons de l'extenseur commun, qui peuvent, grâce à cette disposition, agir suivant l'axe du pied.

III. **Troisième plan.** — Le plan précédent étant relevé, nous

arrivons sur le squelette du pied, recouvert de ses ligaments. Au-dessus du cou-de-pied on remarque le péroné et le tibia, réunis par le ligament interosseux, et dont la coupe, vue en perspective, fait ressortir la forme triangulaire. En arrière des os, toujours en perspective, se trouvent les couches superficielle et profonde des muscles postérieurs de la jambe. On voit la face interne du tibia s'élargir et refouler en dedans la crête de l'os, qui va mourir sur la malléole interne. La malléole externe, formée par la tête du péroné, est fortement assujettie par des ligaments.

En avant du cou-de-pied se trouve la face dorsale du tarse, uniquement recouverte par ses ligaments dorsaux, à laquelle fait suite la région dorsale des métatarsiens, entre lesquels existent quatre intervalles remplis par les muscles *interosseux dorsaux*.

La Face plantaire du pied.

La figure 4 représente la face plantaire du pied, fortement étendu sur la jambe. On voit en haut le relief du tendon d'Achille, des deux côtés duquel se trouvent deux gouttières qu'accentue encore la saillie des malléoles. On a enlevé circulairement la peau et le tissu cellulo-graisseux sous-cutané, coussinet très-dense destiné à amortir l'intensité des pressions auxquelles le pied est exposé et qui efface les reliefs osseux.

Le talon, le bord externe du pied, le renflement dû en avant à la présence des têtes des métatarsiens, forment une demi-circonférence à concavité interne formant la retombée de la voûte. Il faut mentionner l'existence de deux petits os sésamoïdes sous l'articulation du premier orteil avec son métatarsien, d'où un relief plus prononcé à ce niveau. Le bord interne du pied forme un arc accentué quand le pied est détaché du sol, et dont la courbure se redresse par le fait de la pression que le poids du corps lui fait subir. Il s'échancre légèrement sous la malléole interne; la gouttière sous-malléolaire se prolonge jusqu'à la hauteur du scaphoïde qui fait une certaine saillie en cet endroit; il se renfle à l'articulation du gros orteil.

Le bord externe du pied, moins épais que le précédent, est échancré légèrement en avant et au-dessous de la malléole externe; il offre une saillie due à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien.

I. **Premier plan.** — Le plan superficiel des muscles comprend,

au milieu, le court fléchisseur plantaire; et en dehors le court abducteur du petit orteil qui donne de l'épaisseur au bord externe du pied, en dedans le muscle court abducteur du gros orteil. Tous les trois s'attachent au calcanéum.

II. Deuxième plan. — Immédiatement au-dessous d'eux, on voit un deuxième plan, composé :

1° Du tendon du muscle long fléchisseur commun qui croise obliquement de dedans en dehors la plante du pied, et se divise en quatre languettes qui se rendent en divergeant aux quatre derniers orteils.

2° Dans les angles de bifurcation et au côté externe de ces languettes s'accolent quatre petits muscles *lombricaux* (4, 4) qui jouent ici le même rôle qu'à la main.

3° Au bord externe du tendon du fléchisseur commun, s'insère un muscle quadrilatère, l'*accessoire du long fléchisseur* (1), qui, attaché en arrière au calcanéum, corrige l'obliquité de la direction de ce tendon. Ce dernier est croisé en dedans de l'accessoire par le tendon du long fléchisseur du gros orteil qui passe au-dessous de lui et gagne la face inférieure du gros orteil.

III. Troisième plan. — Il apparaît sous le précédent, est constitué par l'adducteur oblique du gros orteil (3), l'adducteur transverse du gros orteil à la partie moyenne, le court fléchisseur du gros orteil (1) en dedans, en dehors par le fléchisseur du petit orteil (2). Dans le fond du triangle que forment les deux adducteurs du gros orteil et le muscle précédent, on voit le plan des interosseux (5, 6, 7) appliqués immédiatement sur le squelette recouvert de ses ligaments plantaires.

Mouvements du pied. — Les mouvements du pied se classent de la façon suivante : flexion, extension, abduction, adduction, circumduction. Les deux premiers de ces mouvements ont pour centre l'articulation tibio-tarsienne.

Favorisée par la forme de la mortaise péronéo-tibiale, la solidité de cette articulation est encore augmentée par la disposition du pied à angle droit sur la jambe, d'où il résulte que, la transmission du poids du corps à son organe de sustentation ayant lieu dans le sens perpendiculaire, c'est-à-dire dans le sens où les surfaces s'opposent directement l'une à l'autre, elle ne tend ni à fatiguer ni à rompre les ligaments. Ceux-ci sont au nombre de quatre :

1° Un *ligament latéral externe* étendu du sommet de la malléole

externe au calcanéum et en avant ainsi qu'en arrière à l'astragale;

2° Un *ligament latéral interne* qui va du sommet de la malléole interne à la petite apophyse du calcanéum et au scaphoïde. Outre ces deux ligaments latéraux très-forts qui se rompent le plus habituellement dans l'entorse, l'articulation est pourvue en avant et en arrière de quelques faisceaux de fibres qui relient les os entre eux, mais c'est surtout aux tendons qui passent en avant et en arrière de la jambe que revient la tâche de servir de sangles à l'articulation. Dans la flexion, la surface concave de l'astragale glisse d'avant en arrière sur la mortaise tibio-péronière et la partie postérieure de la poulie devient saillante en arrière. Le mouvement de flexion est bien vite arrêté par la rencontre du col de l'astragale avec le bord antérieur de la mortaise. Dans l'extension, la poulie astragalienne glisse d'arrière en avant sur la surface correspondante ; de faibles mouvements de latéralité sont alors possibles, au contraire de ce qui a lieu dans la flexion.

L'extension du pied est due à l'action des muscles du tendon d'Achille et fléchisseurs des orteils; à la flexion président les extenseurs de ces mêmes orteils.

Les mouvements d'abduction, d'adduction et de circumduction du pied se passent surtout dans l'articulation médio-tarsienne, dite de Chopart, du nom du chirurgien qui a soumis à des règles précises l'amputation du pied à ce niveau. Mais les mouvements d'abduction et d'adduction de la plante du pied ne peuvent prendre de l'ampleur, que si des mouvements correspondants ont lieu dans l'articulation de la hanche.

Le soin que nous avons pris constamment d'indiquer dans la légende de chaque planche le rôle physiologique de chaque muscle, la classification que nous avons donnée des mouvements des membres, nous dispensent d'insister sur la manière dont les membres inférieurs conservent la rectitude qui leur permet de soutenir le tronc. Mais c'est ici le lieu de placer quelques considérations sur l'équilibre du corps dans la station et sur le mécanisme de ses principaux mouvements de locomotion.

Équilibre du corps. — Le corps humain est soumis à l'action des lois physiques; il obéit aux lois de la pesanteur qui sollicite son centre de gravité. La détermination de ce dernier est relativement facile quand le corps repose sur un plan horizontal, les bras appliqués le long du thorax et les membres inférieurs étendus. Dans cette position, le

centre de gravité se trouve dans l'intérieur du canal vertébral, au niveau du bord supérieur de la deuxième vertèbre lombaire ; l'équilibre du corps est stable. Quand l'homme est debout, les conditions changent et deux cas peuvent se présenter : ou bien l'attitude est parfaitement rectiligne et dans ce cas le centre de gravité conserve la même situation que tout à l'heure ; ou bien, usant de son pouvoir de modifier les rapports respectifs des différents points de son squelette, l'homme change à son gré la configuration de son corps, et alors le centre de gravité prend des positions correspondantes. Chez l'homme qui porte un fardeau, le corps et le fardeau ne font qu'un tout et possèdent un centre de gravité commun. Quoi qu'il en soit, pour que l'équilibre soit réalisé dans la station, il faut que la verticale qui passe par le centre de gravité du corps (*ligne de gravité*) tombe dans l'intérieur de la base de sustentation, c'est-à-dire de la figure décrite par le contour de la surface par laquelle le corps appuie sur le sol. Dans la station debout, la base de sustentation est représentée par l'intervalle qui sépare les bords externes des pieds. Le tronc vient-il à s'incliner dans une direction, aussitôt l'un des membres inférieurs se porte dans cette même direction, pour permettre à la ligne de gravité de tomber dans l'intervalle des pieds. Dans la station sur un pied le tronc s'incline du côté de ce pied. L'équilibre est stable quand le corps est pendu, le centre de gravité étant alors situé au-dessous du point de suspension. Il en est de même pour l'homme qui se suspend en l'air par les mains ; mais un très-grand effort musculaire est alors nécessaire pour lutter contre le poids du corps tout entier.

Marche. — Dans les mouvements de totalité ou de locomotion du corps, la base de sustentation se déplace. Examinons les conditions du mode de progression le plus habituel, de la *marche*. Le corps se déplace par suite d'une impulsion qui agit sur son centre de gravité, dans lequel nous supposerons son poids concentré. Si la direction de la force motrice ne passait point par le centre de gravité, il en résulterait, en même temps qu'un mouvement de translation de ce point, un mouvement de rotation du corps sur son axe. Mais dans les mouvements de locomotion, l'effet de rotation est neutralisé par la contraction des muscles capables d'agir en sens opposé et le tronc prend l'inclinaison qui lui permet de mettre le centre de gravité dans la direction de la force motrice.

Dans la marche ordinaire sur un sol horizontal, le tronc est trans-

porté presque en ligne droite et n'éprouve que des déplacements à peine appréciables dans le sens vertical.

La *force d'impulsion*, considérée au moment où la jambe s'appuie en arrière sur le sol suivant les lois du parallélogramme des forces, se décompose en une force verticale, égale au poids du corps auquel elle fait constamment équilibre, et en une force horizontale, qui détermine la propulsion en avant. Cette dernière force, dont l'intensité est directement en rapport avec l'inclinaison de la jambe qui pousse le corps en avant, augmente nécessairement avec l'angle d'inclinaison du membre inférieur. Elle mérite ainsi le nom de *force de propulsion*.

Les mouvements des membres inférieurs qui produisent la marche sont alternatifs et périodiques ; mais la succession est assez rapide pour qu'il ne se produise point de saccades.

Voici dans quel ordre s'accomplissent les diverses phases de la marche. L'articulation du genou de la jambe qui pose sur le sol s'étant étendue, la jambe sert de support fixe à la cuisse qui pousse le corps en avant. L'articulation tibio-tarsienne s'étend alors à son tour, le talon se soulève et le pied quitte peu à peu le sol, chassant le corps devant lui.

Pendant le mouvement d'extension de cette jambe, l'autre jambe, arrivée à la fin de son allongement, se raccourcit grâce à la flexion de l'articulation du genou. Le pied abandonne le sol et la jambe oscille en avant à la façon d'un pendule.

La vitesse de la marche dépend de la rapidité avec laquelle se fait l'extension des jambes. Mais, comme les oscillations d'un même pendule sont isochrones, il s'ensuit que dans la marche très-rapide la jambe oscillante n'a pas le temps de décrire en entier l'arc correspondant à une oscillation complète. Tandis que dans la marche lente, les deux jambes restant même un instant toutes deux en contact avec le sol, la verticale qui passe par le centre de rotation, c'est-à-dire par la droite qui joint les centres des têtes fémorales, coupe en deux parties égales l'angle que font les deux jambes entre elles, dans la marche rapide cette même verticale se rapproche de la jambe antérieure et se confond même avec la direction de celle-ci. L'amplitude de l'oscillation ne peut pas être réduite de plus de moitié, le centre de rotation devant être soutenu par la jambe au moment où celle-ci s'appuie sur le sol. Dans la *course*, la durée du mouvement d'extension de la jambe appuyée est

inférieure à celle d'une demi-oscillation de la jambe mobile ; ce qui fait que pendant un instant, le corps est suspendu dans l'air, aucune des deux jambes ne reposant sur le sol.

La locomotion est favorisée par l'abaissement du tronc au-dessous du niveau qu'il occupe dans la station debout. A mesure que la rapidité de la marche augmente, la durée du pas diminue et sa longueur s'accroît.

L'attitude du tronc varie également avec la vitesse de la marche, ce qui entraîne un changement de position du centre de gravité. Le tronc s'incline en avant dans la marche rapide, compensant ainsi le mouvement de rotation du tronc d'avant en arrière autour de l'axe des fémurs. Cette inclinaison combat de la sorte l'action de la résistance de l'air, qui tend à renverser le corps en arrière. Quant aux mouvements de torsion alternatifs du corps autour de son axe longitudinal, ils sont compensés par le balancement des bras en sens inverse.

Le corps exécute encore d'autres mouvements de progression. Le *saut* est un mouvement de déplacement total dans lequel le sol, pressé par la détente rapide des membres inférieurs, réagit avec une force égale supérieure à la pesanteur du corps, et ce dernier est lancé en avant.

L'homme se maintient à la surface de l'eau et y progresse par la *natation*, en frappant à la fois des mains et des pieds le milieu fluide dont il déplace un volume suffisant pour lui permettre de flotter. Les quatre forces propulsives qu'il développe agissent dans le sens de l'axe du corps.

Dans le grimper, les bras et les jambes jouent le rôle d'élévateurs du tronc. Nous savons en effet que les muscles qui meuvent les membres sur le tronc, agissent en sens inverse quand les extrémités terminales des membres sont fixées.

FIG. 1. — **Les Os du tarse (face supérieure).**

A. Premier métatarsien (V. p. 17 la description des métacarpiens).
B. Cinquième métatarsien.
C. Apophyse du cinquième métacarpien.
D. Calcanéum. Cet os, le plus volumineux du tarse, dont il occupe la partie postérieure, présente six faces. Sa face supérieure présente en arrière deux facettes articulaires que sépare une rainure dirigée en dehors et en avant, et qui s'articulent avec des facettes correspondantes de l'astragale. L'une d'elles, antérieure, est supportée par une saillie osseuse appelée petite *apophyse du calcanéum*. La

face inférieure offre en arrière deux tubérosités qui donnent attache à des muscles. La face antérieure, supportée par une portion osseuse appelée grande *apophyse du calcanéum*, s'articule avec le cuboïde. La face externe présente à sa partie moyenne deux gouttières séparées par un tubercule (E) pour laisser passer les tendons des péroniers latéraux. La face interne est concave et abrite les tendons, les vaisseaux et les nerfs qui se rendent à la plante du pied.

E. Tubercule des péroniers latéraux.

F. Astragale. Malgré l'irrégularité de sa forme, on lui considère six faces. L'une supérieure est pourvue en arrière d'une poulie articulaire sur laquelle repose le tibia et en avant de laquelle existe une petite dépression, appelée col de l'astragale. La face inférieure est pourvue de deux facettes correspondantes de la face supérieure du calcanéum et séparées comme celles-ci par une rainure oblique en avant et en dehors. C'est dans le fond de ces rainures que s'attache le ligament interosseux qui joint l'astragale au calcanéum. La face antérieure ou tête de l'astragale, supportée par le col de l'os, s'articule avec le scaphoïde. La face postérieure étroite est creusée d'une gouttière oblique en bas et en dedans, pour le passage du tendon du long fléchisseur propre du gros orteil. La face externe s'articule avec la face interne de l'extrémité inférieure du péroné. La face interne s'articule avec la malléole interne.

G. Surface articulaire médiane de l'astragale.

H. Facette malléolaire externe de cet os.

I. Sa facette malléolaire interne.

J. Col de l'astragale.

K. Tête de l'astragale.

L. Cuboïde. Justifiant par sa forme en partie le nom qui lui a été donné, cet os a six faces, dont la postérieure est articulée avec le calcanéum, tandis que l'antérieure offre deux facettes pour supporter les deux derniers métatarsiens. La face interne de l'os est contiguë en arrière au scaphoïde, en avant au troisième cunéiforme.

M. Scaphoïde. Comparé à un bateau, le scaphoïde présente une face postérieure concave qui reçoit la tête de l'astragale, une face antérieure convexe sur laquelle se trouvent trois facettes; chacune d'elles répond à une facette de l'un des cunéiformes. On observe en outre au scaphoïde une circonférence dont on voit sur la figure la partie supérieure et deux extrémités, l'une interne en contact avec le cuboïde, l'autre externe formant une apophyse saillante au bord externe du pied et donnant attache au tendon du jambier postérieur.

N. Troisième cunéiforme.

O. Deuxième cunéiforme.

P. Premier cunéiforme.

Les *cunéiformes* au nombre de trois, comptés de dedans en dehors, tirent leur nom de leur forme en coin.

Chacun d'eux a quatre faces, une base et un sommet. Le premier, le plus interne, tourne son sommet en haut et sa base en bas; sa face interne est à découvert sous la peau; il répond par sa face externe au deuxième cunéiforme et s'articule par ses faces antérieure et postérieure avec la tête du premier métatarsien et avec le scaphoïde.

Le deuxième est le plus petit des trois, sa base regarde en haut; il s'articule en arrière avec le scaphoïde, en avant avec le deuxième métatarsien, en dedans avec le premier cunéiforme, en dehors avec le troisième. Celui-ci, dont le bord tranchant est également inférieur, s'articule en arrière avec le scaphoïde, en avant avec les deuxième, troisième, quatrième métatarsiens, en dedans avec le deuxième cunéiforme, en dehors avec le cuboïde.

Les trois cunéiformes constituent une mortaise dans laquelle est enclavée l'extrémité postérieure du deuxième métatarsien.

Fig. 2. — **Os du tarse (face inférieure).**

A. Premier métatarsien.
B. Cinquième métatarsien.
C. Calcanéum.
D. Astragale.
E. Cuboïde.
F. Scaphoïde.
G. Premier cunéiforme.
H. Deuxième cunéiforme.
I. Troisième cunéiforme.
J. Gouttière du long péronier latéral.

Fig. 3. — **Pied (face dorsale).**

I. Premier plan. Ligament annulaire dorsal du tarse, bridant les tendons de la région antérieure de la jambe qui passent au-dessous de lui dans des gaînes spéciales. Il est dû à un épaississement de l'aponévrose d'enveloppe, dont les fibres transversales s'attachent aux deux malléoles.
II. Deuxième plan. 1. Extenseur commun des orteils.
2. Extenseur propre du gros orteil.
3. Tendon du jambier antérieur.
4. Péronier antérieur.
5. Pédieux. Inséré à la face supérieure du calcanéum et dans le sinus du tarse, ce muscle se dirige en avant et en dedans, se partage en quatre faisceaux terminés par des tendons qui se fixent à la face dorsale de la première phalange des quatre premiers orteils, qu'ils étendent. Ce muscle, agissant seul, entraîne les orteils en dehors.

Verso.

1. Pédieux.
III. Troisième plan. A. Tibia scié au niveau de son extrémité inférieure.
B. Péroné, scié au même niveau.
Ces deux os sont réunis par les fibres du ligament interosseux.
C. Premier métatarsien.
D. Cinquième métatarsien.
E, E. Phalanges.
F. Ligament interosseux.
G. Ligament péronéo-tibial inférieur.
H. Ligament tibio-tarsien antérieur.
I. Ligament latéral interne.
J. Ligament péronéo-astragalien antérieur.
K. Ligament calcanéo-cuboïdien supérieur.
L. Branche interne du ligament en Y.
M. Ligament astragalo-scaphoïdien supérieur.
N. Branche externe du ligament en Y.
O. Ligament scaphoïdo-cuboïdien.
P. Ligaments tarso-métatarsiens.
Q. Ligaments allant du scaphoïde aux cunéiformes.
R. Ligaments métatarsiens.
1. Court abducteur du gros orteil.
2. Court abducteur du cinquième orteil.
3. Premier interosseux dorsal.
4. Deuxième interosseux dorsal.
5. Troisième interosseux dorsal.
6. Quatrième interosseux dorsal.
Les muscles interosseux du pied sont divisés, comme ceux de la main, en dorsaux et palmaires, et affectent une disposition analogue par rapport à l'axe du pied.

Fig. 4. — **Pied (face plantaire).**

I. Premier plan. Muscles de la couche superficielle de la plante du pied.
A. Face inférieure du calcanéum.
1. *Aponévrose plantaire.* Elle recouvre toute la face plantaire du pied et donne attache aux muscles par sa face profonde.

Elle est très-épaisse. On n'en voit sur la figure que la partie qui s'attache au calcanéum. Le reste a été enlevé pour les besoins de la démonstration.

2. *M. court fléchisseur commun des orteils* ou *plantaire*. Ce muscle occupe la partie moyenne de la plante du pied ; il s'insère à la tubérosité externe du calcanéum, à l'aponévrose plantaire. Ses fibres se portent en avant et se répartissent à la partie moyenne de la plante du pied entre quatre tendons qui se placent au-dessus des tendons correspondants du long fléchisseur, par lesquels ils se laissent perforer, et vont s'attacher par deux languettes à l'extrémité postérieure de la seconde phalange des orteils.

   Ce muscle fléchit les deuxièmes phalanges sur les premières.

3. *M. court adducteur du gros orteil.* Le plus superficiel et le plus interne des muscles de la région plantaire.

   Il s'insère à l'apophyse postérieure et interne du calcanéum, au ligament annulaire interne, à l'aponévrose plantaire ; ses fibres se dirigent un peu en dedans et en avant, et se fixent sur un tendon très-fort qui s'attache à l'os sésamoïde interne de la première phalange du gros orteil. Il est fléchisseur du gros orteil et l'entraîne légèrement dans l'abduction par rapport à l'axe du pied.

4. *M. abducteur du petit orteil.* Situé à la partie externe de la plante du pied, il s'insère à la partie postérieure et externe de la face inférieure du calcanéum ; ses fibres se portent en avant et en dehors et s'attachent à la partie externe de la première phalange du petit orteil. Il est fléchisseur du petit orteil et le porte dans l'abduction.

II. Deuxième plan. Muscles de la couche moyenne de la plante du pied.

1. Accessoire du long fléchisseur commun. Ce petit muscle quadrilatère s'insère à la face inférieure du calcanéum et de la coulisse calcanéenne ; ses fibres se dirigent en dedans et en avant pour s'attacher au bord externe du tendon du long fléchisseur commun des orteils, dont elles redressent l'obliquité.

2. Tendons du long fléchisseur commun des orteils.

3. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil.

4, 4. Lombricaux, petits muscles étendus de l'angle de division des tendons du long fléchisseur commun aux tendons extenseurs vers le côté interne des premières phalanges des orteils, qu'ils fléchissent en étendant les deux autres.

III. Troisième plan. Muscles de la couche profonde de la plante du pied.

A. Grand ligament calcanéo-cuboïdien plantaire.

B. Ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur.

C. Ligament calcanéo-scaphoïdien profond.

D. Tendon du long péronier latéral.

E. Tendon du court péronier latéral.

F. Tendon du jambier postérieur.

G. Tendon du jambier antérieur.

1. *Court fléchisseur du gros orteil.* Il s'insère aux os de la seconde rangée du tarse, principalement au cuboïde et au troisième cunéiforme, à des expansions fibreuses des ligaments inférieurs du tarse, et de là ses fibres se dirigent un peu obliquement en avant et en bas, pour s'insérer à l'os sésamoïde interne, en se confondant en partie avec le tendon de l'abducteur qu'il seconde dans son action.

2. *Court fléchisseur du petit orteil.* Inséré en arrière sur la gaîne du long péronier latéral et à l'apophyse du cinquième métatarsien, ce muscle va s'attacher à la partie externe de la première phalange du petit orteil, qu'il a pour usage de fléchir.

3. *M. adducteur oblique du gros orteil.* Il s'insère en arrière et en dedans au cuboïde, aux expansions fibreuses qui lui sont communes avec le court fléchisseur ; il s'attache, en outre, par un faisceau externe à la gaîne du long péronier latéral et à l'extrémité postérieure des trois derniers métatarsiens ; de là, ses fibres se portent obliquement en dedans, et s'attachent par un fort tendon à l'os sésamoïde externe et au côté externe de la première phalange.

Ce muscle est adducteur du gros orteil et le fléchit.

4. *M. adducteur transverse du gros orteil.* Ce petit muscle s'insère en arrière de la tête du cinquième métatarsien ; ses fibres se portent transversalement en dedans, et le corps musculaire, grossi par l'addition de faisceaux partant du ligament transverse antérieur du métatarse, va s'attacher au côté externe de l'extrémité postérieure de la première phalange du gros orteil. Il est adducteur du gros orteil.

5, 6 7. *Muscles interosseux.* Les interosseux, au nombre de trois, remplissent le creux plantaire. Ils s'attachent à la face interne des troisième, quatrième et cinquième métatarsiens et vont s'insérer au côté interne des premières phalanges des trois derniers orteils. Ils ramènent dans l'adduction les orteils par rapport à l'axe du pied, le deuxième orteil, par où passe cet axe, restant immobile.

On peut considérer comme complétant le système des interosseux plantaires les adducteurs oblique et transverse du gros orteil.

Les interosseux dorsaux s'insèrent en arrière à toute la longueur du métatarsien le plus rapproché de l'axe du pied, et à l'extrémité postérieure du métatarsien qui se trouve en dehors du muscle. Ils s'insèrent en avant au côté interne de la première phalange du second orteil, et au côté externe des premières phalanges des deuxième, troisième et quatrième orteils. De la sorte, le second orteil est pourvu de chaque côté d'un interosseux dorsal.

Les interosseux dorsaux sont abducteurs des orteils par rapport à l'axe du pied ; or, les deux muscles qui s'insèrent de chaque côté du deuxième orteil, se contractant simultanément, le fixent dans la rectitude, ou si l'un d'eux entre isolément en contraction, le dévient dans le sens correspondant. L'un ou l'autre agissent dans le même sens que les adducteurs en ramenant dans la direction de l'axe le deuxième doigt dévié par son antagoniste.

LES VAISSEAUX ET LES NERFS

VUE D'ENSEMBLE.

Appareil circulatoire. — L'appareil circulatoire (*fig.* 1 et 2), dont nous avons esquissé (pl. II) la disposition et le mode de fonctionnement, est complété par un ensemble de conduits particuliers appelés *vaisseaux lymphatiques*.

Vaisseaux lymphatiques. — Les origines de ces vaisseaux se perdent sous forme de réseaux, disposés dans l'épaisseur de la peau et des membranes muqueuses qui tapissent les cavités du corps, communiquant librement avec l'extérieur et les membranes séreuses qui constituent les parois des cavités closes, telles que le péritoine, les synoviales articulaires; ces mêmes origines se retrouvent dans les lacunes du tissu conjonctif lâche, si abondant, qui s'interpose entre nos organes, dans l'épaisseur des viscères.

De ces réseaux naissent des vaisseaux transparents, noueux, pourvus de valvules, sur le trajet desquels se trouvent des renflements nommés *ganglions lymphatiques*, nés du pelotonnement des vaisseaux eux-mêmes. Ces ganglions sont abondants, surtout à la racine des membres, dans les plis de flexion, au hile des organes viscéraux.

Les vaisseaux lymphatiques se fusionnent peu à peu, de la périphérie vers le centre, de manière à constituer deux troncs ultimes. L'un d'eux porte le nom de *canal thoracique;* il s'étend verticalement au-devant de la colonne vertébrale, en traversant l'orifice aortique du diaphragme, de la deuxième vertèbre lombaire au confluent des veines jugulaire et sous-clavière gauches, où il se termine. Constitué à son origine par plusieurs troncs partis des ganglions abdominaux, il reçoit chemin faisant des branches nombreuses et résume les lymphatiques

des membres abdominaux, de l'abdomen, de la moitié gauche de la poitrine, de la tête et du cou, ainsi que du membre supérieur gauche. L'autre tronc est la *grande veine lymphatique*, qui, après avoir reçu les lymphatiques de la moitié droite du thorax et de quelques organes abdominaux, de la moitié droite de la tête et du cou et du membre supérieur droit, se jette dans l'angle de bifurcation des veines jugulaire et sous-clavière gauches.

On considère les lymphatiques comme destinés à recueillir les résidus profonds, les déchets qui ne peuvent être directement rejetés au dehors par le courant veineux. Leur contenu, la *lymphe*, liquide à peu près incolore, renfermant de la fibrine, des globules blancs, charrie en effet une notable proportion de produits excrémentitiels des tissus : urée, matières extractives, etc.

Il existe cependant des vaisseaux dont on ne saurait nier l'identité avec les lymphatiques et qui, naissant dans l'intérieur des villosités de l'intestin grêle, sont chargés d'absorber, à la surface de la muqueuse intestinale, les graisses et une partie du produit liquide de la digestion, que sous le nom de *chyle* ils charrient vers le canal thoracique, dont ils constituent les plus puissantes origines. Entre le chyle et la lymphe il y a, du reste, fort peu de différence, à part l'existence de gouttelettes graisseuses dans le premier, qui a l'aspect d'un suc blanc laiteux.

Absorption. — On désigne sous ce nom une propriété qui est l'apanage de tous les tissus vivants, en vertu de laquelle ils peuvent s'incorporer certaines substances solides (à l'état de division) ou liquides. L'absorption trouve son explication dans les faits de diffusion, qu'on étudie en physique. Quand ce sont les vaisseaux qui se constituent les agents de l'absorption, celle-ci est d'ordinaire fort rapide, et c'est ce qui explique la vitesse avec laquelle certains poisons, déposés à la surface de la peau dépouillée de son épiderme, ou injectés dans les veines, sont absorbés et diffusés dans tout l'organisme. Il faut bien savoir que les tissus de notre corps sont gorgés de liquides (humeurs), à ce point qu'on a pu comparer l'organisme, composé de 4/5 d'eau sur 1/5 de matières solides, à une éponge imbibée d'eau.

Tatouage. — L'absorption des particules solides est démontrée par la persistance avec laquelle se conservent les dessins faits sur la peau à l'aide d'une aiguille imprégnée de matières colorantes. C'est que les lymphatiques se chargent de recueillir ces matières et les retiennent

de manière à rendre indélébiles les marques dues à ce procédé.

Injection sous-cutanée. — Les médecins ont mis à profit le fait de l'absorption pour faire pénétrer dans l'organisme certains médicaments (morphine), en les injectant dans le tissu cellulaire au moyen d'une petite seringue à aiguille fine et creuse, appelée, du nom de son inventeur, *seringue de Pravaz*.

Pour que l'absorption soit active, il ne faut pas que la masse des liquides du corps dépasse une certaine limite, en un mot qu'il n'y ait pas *saturation*.

Sécrétion, Exhalation. — Nous savons déjà que, si l'organisme s'approprie des substances venues du dehors, il maintient, d'autre part, l'équilibre de sa composition en expulsant, par différentes voies et sous différentes formes, les matériaux dont la présence constitue pour lui une surcharge.

L'expulsion de certains de ces matériaux, transformés par des élaborations successives, répond à une fonction et favorise différents phénomènes.

C'est ainsi que les fonctions digestives sont favorisées par l'action de sucs élaborés et déversés dans le canal digestif par des organes spéciaux.

Nous avons vu que la muqueuse pulmonaire était le siége d'échanges très-actifs; que la peau suppléait, par son fonctionnement, à l'action éliminatrice des reins.

La mise en liberté de l'élaboration des *humeurs* (sueur, mucus bronchique, intestinal) et des sucs (salive, suc gastrique, bile, etc.), dont la formation se fait aux dépens du sang, dans des organes appelés *glandes*, porte le nom de sécrétion. On appelle aussi *sécrétions* les humeurs elles-mêmes produites de la sorte.

On appelle *exhalation* le phénomène qui se produit lorsque la partie aqueuse du sang (sérosité), filtrant à travers les parois des capillaires sanguins, s'épanche à la surface de la peau dénudée ou irritée des muqueuses ou des séreuses, revêtant les parois des cavités closes du corps; tel est le résultat de l'application d'un vésicatoire.

C'est grâce à l'exhalation que les solutions de continuité des plaies se comblent et trouvent les matériaux nécessaires à leur effacement.

L'épanchement qui se fait, dans certaines conditions pathologiques, dans l'intérieur du péritoine (hydropisie), n'est que le résultat exagéré de l'exhalation normale.

Les membranes qui tapissent les cavités closes portent le nom de *membranes séreuses;* telles sont l'arachnoïde, le péritoine, la plèvre, le péricarde, les synoviales des articulations. Ces dernières produisent un liquide appelé *synovie*, destiné à favoriser, dans les mouvements, le glissement des organes. A l'état pathologique (arthrite), il s'accumule, dans leur intérieur, une plus ou moins grande quantité de liquide (*hydarthrose*). A l'état normal, la sérosité ne s'exhale qu'en faible proportion; elle est reprise au fur et à mesure par la résorption, et ce sont les lymphatiques que regarde le soin de n'en laisser à la surface des séreuses que la quantité nécessaire pour la lubrifier.

Maladies du système lymphatique. — L'existence de réseaux lymphatiques dans la profondeur de la peau fait comprendre pourquoi les moindres érosions de la peau des extrémités sont souvent accompagnées d'un gonflement douloureux (engorgement) des ganglions placés à la racine du membre correspondant, auxquels aboutissent les troncs lymphatiques centripètes. De même les maladies de divers organes richement pourvus de lymphatiques retentissent sur les groupes de ganglions auxquels ceux-ci se rendent.

Les ganglions sont susceptibles de s'enflammer (adénite) et de devenir le siége d'abcès interminables. Tel est le cas des adénites scrofuleuses. La scrofule (écrouelles) tire son nom de l'adénite qu'on observe sur le porc (*scrofa*); c'est, en effet, une des maladies qui affectent le plus le système lymphatique.

L'inflammation des vaisseaux lymphatiques s'appelle lymphangite. A la suite de certaines plaies des extrémités (piqûres anatomiques, etc.), on voit fréquemment des cordons rouges dessiner à la face antérieure des membres le trajet des troncs lymphatiques.

Nous avons suffisamment insisté sur la structure et la disposition des artères et des veines (pl. II) pour ne pas avoir à y revenir. Mais il est un point intéressant que nous relèverons ici : c'est l'existence de communications nombreuses et variées entre les branches du système artériel ou du système veineux, connues sous le nom d'anastomoses. Les anastomoses permettent aux branches collatérales des gros troncs des membres de suppléer ceux-ci quand leur continuité est interrompue; mais elles empêchent aussi le chirurgien de se rendre maître des hémorrhagies par la ligature, dans certaines régions du moins, où elles forment un véritable lacis.

Système nerveux. — Le jeu des divers appareils que nous passons en revue est régularisé et souvent provoqué par l'action d'un appareil d'ordre supérieur, constitué par les organes du système nerveux (*fig.* 3). Toute modification, si légère qu'elle soit, d'ordre normal ou anormal, qui se produit soit à la surface du corps, soit dans la profondeur de ses parties, produit un retentissement, avec impression plus ou moins rapide, en un point donné du système nerveux, auquel l'impression est transmise par un cordon conducteur. Du même point part un autre cordon conducteur qui le met en relation avec quelque organe, auquel il fait parvenir l'impression reçue par lui, en la transformant de manière à stimuler son activité fonctionnelle propre. Tel est, dans sa forme la plus élémentaire et la plus simple, le mécanisme du phénomène fondamental qui préside à toutes les fonctions du système nerveux. On a donné à ce phénomène la dénomination d'*action réflexe*, en comparant le rôle des divers points du système nerveux capables de transformer une impression reçue en une incitation fonctionnelle à l'action d'une surface polie reflétant les rayons qui la frappent dans la direction symétriquement opposée.

Les points qui jouissent de la propriété de convertir les impressions en incitations portent le nom de *centres*. Les cordons qui guident les impressions et les incitations ont reçu le nom de *conducteurs*, parce qu'on a assimilé le mode de transmission des unes et des autres au courant électrique. Mais il s'en faut que le courant nerveux soit identique avec le courant électrique ; sa vitesse n'est que de 30 mètres par seconde, d'autres différences l'en distinguent d'ailleurs. Mais l'expression de courant mérite d'être conservée, car elle est commode. Les conducteurs sont divisés en *centripètes* et en *centrifuges*, selon que le courant qui les parcourt est dirigé de la périphérie au centre ou du centre vers la périphérie.

Si, tout en continuant à conserver aux faits leur caractère le plus simple, nous cherchons quels sont les éléments du système nerveux qui sont chargés de la production des actions réflexes, nous trouvons le centre réflexe représenté par une *cellule nerveuse* et les conducteurs réalisés sous la forme de *fibres nerveuses*. Les cellules nerveuses sont des globules de dimensions souvent microscopiques, munis de prolongements qui leur donnent un aspect étoilé (cellules bipolaires, multipolaires). Des prolongements qu'émet chaque globule, les uns se

fusionnent avec ceux qui proviennent des globules voisins, tandis que les autres se continuent avec le filament axile d'une fibre nerveuse.

La fibre nerveuse affecte la forme d'un tube composé d'une gaîne de *myéline*, substance analogue à la graisse, revêtue d'une enveloppe concentrique (membrane de Schwann). Dans l'intérieur de ce tube est renfermé un filament qui a reçu les noms de *cylindre-axe*, filament axile. Telle est la fibre nerveuse complète.

Les éléments nerveux sont plongés au sein d'une substance conjonctive très-abondante, surtout dans les masses grises des organes centraux, la *névroglie*.

On divise les organes du système nerveux, tant au point de vue de la configuration extérieure, de la situation et du fonctionnement, qu'à celui de la structure intérieure, en *parties centrales* et en *parties périphériques*, disposées les unes et les autres avec la plus parfaite symétrie.

Centres nerveux. — Les parties centrales sont les seules qui renferment des cellules nerveuses, dont le groupement produit la substance grise; la substance blanche, qui forme une grande partie de leur masse, est composée de faisceaux de fibres destinées à faire communiquer les cellules nerveuses de diverses régions entre elles et avec la périphérie. Ainsi est constituée une *tige* verticale renfermée dans l'intérieur du canal vertébral (moelle) et couronnée par des renflements volumineux (bulbe, protubérance, cervelet, cerveau) compris sous le nom d'*encéphale*, abrités qu'ils sont dans l'intérieur de la cavité crânienne. On applique à l'ensemble de ces parties les dénominations d'*axe cérébro-spinal*, de *centres nerveux*.

Méninges. — Les masses centrales du système cérébro-spinal sont enveloppées par des membranes spéciales appelées *méninges*.

La plus externe, de nature fibreuse, la *dure-mère*, leur fournit des moyens de fixité; la plus interne, appliquée immédiatement sur les organes, la *pie-mère*, est tenue et sert de support à de nombreux vaisseaux.

Entre ces deux membranes se trouve l'*arachnoïde*, séreuse close formée de deux feuillets. L'un d'eux adhère à la dure-mère, tandis qu'entre l'autre et la pie-mère existe un espace dit *sous-arachnoïdien* rempli par le liquide *céphalo-rachidien*. Ce liquide séreux, dont la quantité atteint de 60 à 150 grammes, renferme du sucre. Il peut refluer dans l'intérieur des cavités du cerveau et de là de nouveau dans le canal vertébral.

Sa mobilité lui permet de compenser les effets de la compression qui tend à se produire par le fait de l'afflux intermittent du sang dans le crâne.

Parties périphériques. — Les parties périphériques consistent en quarante-trois paires de cordons blancs insérés à différentes hauteurs sur l'axe cérébro-spinal. Ces cordons sont formés de faisceaux de fibres nerveuses émanant des centres nerveux et entourés d'une gaîne de *névrilème;* ils se ramifient et aboutissent soit à la périphérie, soit à des organes particuliers dits sensoriels, soit à des organes qu'ils relient ainsi avec les centres. Nous avons nommé les *nerfs*.

Indépendamment de cet appareil, il en existe un autre (grand sympathique), dont les parties centrales sont représentées par une série de petites masses grises (*ganglions*), disposées le long de la colonne vertébrale et de chaque côté d'elle. Les ganglions d'un même côté sont réunis par des *commissures* ou filaments de communication, d'où résultent des cordons en chapelets. De ces amas partent encore des commissures dirigées, d'une part, vers la moelle épinière, d'autre part vers les viscères et vers tous les organes en général (nerfs du grand sympathique). A une certaine distance de la chaîne du grand sympathique, sur le trajet de ces commissures allant soit à la moelle, soit aux viscères, se trouvent de nouveaux amas ganglionnaires. Enfin, au moment où les nerfs du grand sympathique se distribuent dans les viscères, on constate l'existence d'une nouvelle série de ganglions disséminés dans l'épaisseur des parois des organes (cœur, etc.). On a voulu édifier sur l'existence du grand sympathique une distinction entre le système de la *vie animale* ou de *relation*, représenté par l'appareil cérébro-spinal, et le *système de la vie végétative* ou du grand sympathique. Le premier préside aux actes soumis au contrôle de la volonté, le second tient sous sa dépendance toutes les fonctions qu'il ne dépend pas de la volonté de produire ou d'entraver. Cette division facilite l'intelligence du sujet; mais elle n'est pas entièrement fondée. Car, bien que le système ganglionnaire ou du grand sympathique puisse servir de centre à quelques actions réflexes, il n'en est pas moins reconnu aujourd'hui que la plupart des phénomènes nerveux se rapportant au fonctionnement des viscères ont pour centre la moelle et que, pour la majeure partie de ses fonctions, le grand sympathique emprunte à la moelle la force qu'il met en œuvre.

On appelle *pouvoir excito-moteur* des centres nerveux la propriété qu'ils ont de réagir à la suite des impressions reçues, en déterminant l'entrée en action de certains organes ou de certains éléments. Ce pouvoir augmente sous l'influence de certains agents (chaleur, divers poisons, tels que la strychnine, etc.). Il diminue par l'action du froid, à la suite de l'introduction dans l'organisme de substances toxiques ou médicamenteuses : bromure de potassium.

Les organes du système nerveux, dont l'activité est si vivement et si fréquemment sollicitée, consomment une grande quantité de matériaux albuminoïdes. Les déchets résultant de leur travail consistent surtout en urée et cholestérine. La quantité d'urée excrétée par l'homme varie en raison directe de l'intensité de son activité cérébrale. La nutrition des centres nerveux et des nerfs est favorisée par l'abondant apport sanguin que leur fournissent les vaisseaux qui s'y rendent.

Les nerfs à l'état de repos sont le siége de courants électriques, résultant du dégagement de forces dû à ces actes de nutrition.

L'excitabilité est une propriété générale du système nerveux. Toute excitation du système nerveux se traduit en somme par le fonctionnement des nerfs, que ceux-ci déterminent la contraction des fibres musculaires, ou stimulent l'activité des sécrétions des glandes. Les organes centraux jouent le rôle d'excitants par rapport aux nerfs dans les actions réflexes, quoiqu'ils ne fassent que transmettre l'excitation reçue par eux. L'activité des nerfs peut être sollicitée par les agents chimiques (acides), et par les agents physiques. Par l'emploi de décharges électriques brusques on peut exciter les nerfs alors même qu'ils sont séparés du centre dont ils émanent. C'est ainsi qu'on s'oppose à leur atrophie quand celle-ci est imminente. Les actions réflexes peuvent suivre tantôt les nerfs du système cérébro-rachidien, tantôt les branches du grand sympathique, ou bien ces deux voies : la première pour gagner le centre réflecteur, la seconde pour l'abandonner et *vice versâ*. La participation du grand sympathique s'applique surtout à un grand nombre d'actions réflexes se passant en tout ou en partie à notre insu.

C'est ainsi que dans l'ordre normal la présence des aliments dans l'estomac provoque la sécrétion du suc gastrique, et que dans l'ordre pathologique l'existence de vers intestinaux dans le canal digestif fait dilater les pupilles.

C'est le contact de l'air avec la muqueuse pulmonaire, qui stimule

les mouvements respiratoires, de même que le contact du sang avec les parois du cœur et des vaisseaux en provoque les contractions.

Étant données les connexions multiples qui unissent les divers centres entre eux, on comprend aisément que les excitations périphériques puissent se transmettre à plusieurs centres à la fois, et engendrer ainsi des résultats plus ou moins complexes, variant d'ailleurs avec l'intensité et la nature des excitations elles-mêmes et la force du pouvoir excito-moteur.

FIG. 1. — **Schéma de la circulation** (voir pl. II).

1. Petite circulation.
2. Grande circulation.
3. Oreillette gauche.
4. Ventricule gauche.
5. Artère aorte.
6. Veines caves.
7. Oreillette droite.
8. Ventricule droit.
9. Artère pulmonaire.
10. Veines pulmonaires.

Les flèches indiquent le trajet suivi par le sang.

FIG. 2. — **Vue d'ensemble des vaisseaux.**

1. Ventricule gauche.
2. Oreillette et ventricule droits.
3. Artère pulmonaire.
4. Crosse de l'aorte.
5. Aorte abdominale.
6. Tronc cœliaque.

7, 7. Artères rénales.

8. Artères intercostales.
9. Tronc brachio-céphalique.
10. Artère carotide primitive.
11. Artère carotide externe.
12. Artère carotide interne.
13. Artère sous-clavière.
14. Artère axillaire.
15. Artère humérale.
16. Artère radiale.
17. Artère cubitale.
18. Artère iliaque primitive.
19. Artère iliaque interne.
20. Artère iliaque externe.
21. Artère fémorale.
22. Artère fémorale profonde.
23. Artère poplitée.
24. Artère tibiale antérieure.
25. Artère pédieuse.
26. Tronc tibio-péronier.
27. Artère péronière.
28. Artère tibiale postérieure.
29. Veine saphène interne.
30. Veine fémorale.
31. Veine iliaque externe.
32. Veine iliaque primitive.
33. Veine cave inférieure.
34. Veine médiane.
35. Veine radiale.
36. Veine cubitale.
37. Veine médiane céphalique.
38. Veine médiane basilique.
39. Veine céphalique.
40. Veine basilique.
41. Veine sous-clavière.
42. Veines jugulaires.
43. Veine cave supérieure.

Fig. 3. — **Vue d'ensemble des organes du système nerveux.**

1. Cerveau.
2. Cervelet.
3. Moelle épinière. La moelle épinière constitue cette partie des centres nerveux contenue dans l'intérieur du canal rachidien qui s'étend, sous la forme d'un cordon cylindroïde, depuis le trou occipital au-dessus duquel elle se continue avec le bulbe jusqu'au niveau de la deuxième vertèbre lombaire, où elle finit en pointe.

Elle subit un renflement fusiforme au niveau de la région cervicale, pour se rétrécir dans sa partie dorsale ; à partir de la huitième dorsale, elle se renfle de nouveau avant que de s'effiler en un cône terminal.

Elle est presque entièrement séparée en deux moitiés symétriques par deux sillons médians, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le sillon antérieur est interrompu par l'entrecroisement des pyramides au niveau du bulbe. Le sillon médian postérieur se confond supérieurement avec le *sinus rhomboïdal* ou *quatrième* ventricule (Pl. XXI.)

Si l'on pratique à une hauteur quelconque de la moelle une coupe transversale, on aperçoit sur la surface de cette coupe une espèce d'X de substance grise dont les branches s'entre-croisent sur la ligne médiane. Ces branches sont disposées de manière que les sillons antérieur et postérieur divisent en deux parties égales les angles compris l'un entre les deux branches antérieures, l'autre entre les deux branches postérieures. Au point même de l'entre-croisement, on voit au milieu de la substance grise, sur la ligne médiane, un trou circulaire, coupe d'un canal qui s'étend dans toute l'étendue de l'axe médullaire et communique avec le quatrième ventricule.

Les branches de l'X s'appellent : les antérieures *cornes antérieures ;* les postérieures, *cornes postérieures.* Leurs extrémités sont renflées et portent le nom de têtes. De la tête des cornes antérieures on voit partir des faisceaux de fibres dirigées en avant et en dehors et destinées à constituer les racines antérieures des nerfs rachidiens. Les cornes postérieures émettent de même des faisceaux de fibres qui se rendent en arrière et en dehors pour former les racines postérieures des nerfs. A la surface extérieure de chaque moitié du cordon médullaire, lorsque les racines antérieures et postérieures des nerfs sont arrachées, s'aperçoivent deux lignes verticales, correspondant aux points d'émergence de ces racines. La première de ces lignes est appelée *sillon collatéral antérieur ;* la seconde est le sillon *collatéral postérieur*. Chaque moitié de la moelle est ainsi divisée en trois parties. Entre le sillon médian antérieur et le sillon collatéral antérieur est situé le *cordon antérieur.* L'espace compris entre le sillon collatéral antérieur et le sillon collatéral postérieur est occupé par le cordon *latéral.* Enfin un *cordon postérieur* est limité par le sillon collatéral postérieur et le sillon médian postérieur. Ces trois cordons sont composés de faisceaux de fibres nerveuses, à direction générale verticale, mais se déviant soit à leur extrémité supérieure pour s'entre-croiser sur la ligne médiane avec des fibres semblables venues du côté opposé, soit à leur extrémité inférieure pour former les origines des nerfs rachidiens. C'est ainsi que les fibres des cordons antérieurs passant d'un côté à l'autre donnent naissance par leur entre-croisement à la *commissure blanche antérieure*, qu'on voit au fond du sillon médian antérieur. De même les fibres des cordons latéraux se portent obliquement en haut en dedans et en avant, s'entre-croisent sur la ligne médiane, refoulent peu à peu les cordons antérieurs en dehors et constituent ainsi les *pyramides* et leur *entre-croisement* au niveau du bulbe.

Les faisceaux de fibres nerveuses des cordons médullaires sont réunis par des lamelles d'un tissu conjonctif appelé *névroglie*. Dans certaines maladies de la moelle (myélites chroniques) la névroglie s'hypertrophie en s'indurant (sclérose) et étrangle les tubes nerveux de tel ou tel cordon de manière à leur faire perdre leur conductibilité. Les notions physiologiques qui seront exposées plus loin permettront de comprendre que, suivant que cette lésion s'attaque à tel ou tel cordon, les symptômes de la maladie diffèrent.

La substance des cornes antérieures et postérieures et de l'axe central possède également une charpente de névroglie, au milieu de laquelle sont plongées des cellules nerveuses de dimensions diverses, mais très-grandes, surtout dans les cornes antérieures. Ces cellules sont en rapport les unes avec les autres par des prolongements ; celles qui sont situées à des niveaux différents sont aussi reliées par des fibres à peu près verticales. Elles forment enfin le point de départ des tubes des cordons blancs. Si toutes les fibres des nerfs aboutissaient directement au cerveau en s'ajoutant successivement à la moelle pour en suivre le trajet, ce cordon grossirait graduellement de son extrémité inférieure vers son but céphalique d'une manière notable. Or, il n'en est rien. Il faut donc admettre que les cellules placées à divers niveaux et reliées entre elles dans le sens vertical constituent des relais auxquels se terminent les fibres venant de la périphérie et d'où partent celles qui s'y rendent.

Les cellules de la substance grise situées de chaque côté de la ligne médiane s'envoient réciproquement des prolongements de manière à établir une communication entre les deux moitiés de l'axe gris (commissures).

La moelle donne naissance de chaque côté à une série de cordons blanchâtres, constituant les paires de *nerfs* rachidiens. Ces nerfs résultent de la réunion de deux espèces de racines, les unes antérieures provenant des cornes antérieures, les autres postérieures émanant des cornes postérieures de l'axe gris. Sur le trajet des dernières racines se trouve un renflement appelé *ganglion spinal*.

La moelle n'occupe pas tout l'espace libre du canal vertébral ; elle est fixée en position par des replis de la dure-mère constituant le *ligament dentelé*.

Les nerfs sont accompagnés par les membranes jusqu'au moment de leur sortie par les trous de conjugaison des vertèbres.

Mode de distribution des nerfs rachidiens. Les nerfs rachidiens constituent des cordons qui se rendent à leur destination en suivant un trajet exempt de sinuosités. Au sortir du trou de conjugaison, chaque paire rachidienne se divise immédiatement en trois branches : 1° une branche postérieure qui se distribue à la partie postérieure du tronc ; 2° une branche *antérieure*, plus volumineuse, qui dessert les parties antérieures et latérales du tronc et des membres ; 3° des branches ganglionnaires qui se portent aux ganglions du grand sympathique.

Nous ne nous occupons ici que des branches antérieures destinées aux parties antéro-latérales du thorax et aux parois de l'abdomen et aux membres. Les nerfs des membres s'unissent de manière à former des *plexus* d'où partent ensuite des cordons nerveux. N'oublions pas que l'existence du *renflement brachial* de la moelle est liée à celle des plexus brachiaux, de même qu'au plexus lombaire répond le *renflement lombaire*. Le cône terminal de la moelle s'épuise en un certain nombre de cordons nerveux disposés en éventail (queue de cheval) et constituant le plexus sacré, à l'exception des deux dernières branches.

Fonctions de la moelle épinière et des nerfs rachidiens. Les fonctions de la moelle épinière ont trait : 1° à la conduction des excitations nerveuses ; 2° à son rôle de centre nerveux.

I. Les cordons de chaque ordre ont des fonctions différentes. Les cordons antéro-latéraux servent à conduire les ordres de la volonté aux nerfs périphériques. Les cordons postérieurs sont destinés

à transmettre les sensations tactiles.

L'axe gris central est principalement conducteur de la sensibilité. Tous les faisceaux de la moelle finissent par s'entre-croiser sur la ligne médiane et gagnent l'hémisphère du côté opposé à celui qu'ils occupent dans la tige médullaire, par conséquent les ordres de la volonté s'exécutent du côté opposé à l'hémisphère d'où ils émanent et les sensations sont transmises à l'hémisphère du côté opposé à celui occupé dans la moelle par le faisceau qui les conduit. Ces données reçoivent immédiatement leur application. Lorsque dans l'épaisseur d'un hémisphère il se produit une lésion capable de supprimer les fonctions d'un certain nombre de fibres nerveuses, comme cela arrive dans l'hémorrhagie cérébrale (*apoplexie*), c'est du côté du corps opposé à celui de la lésion que se manifeste la *paralysie motrice*, c'est-à-dire l'abolition des mouvements volontaires.

II. La moelle agit comme centre nerveux, le fait est démontré par les mouvements de défense que peuvent exécuter des animaux auxquels on pince les extrémités après leur avoir coupé la tête. Pendant le sommeil l'homme exécute parfois certains mouvements, évidemment de nature réflexe, sans que la volonté intervienne en rien : nous voulons parler des gestes qu'exécute sans se réveiller un dormeur auquel on chatouille, par exemple, légèrement la plante du pied. Les mouvements de la marche, une fois que l'impulsion est donnée, s'exécutent presque automatiquement au moyen de l'action réflexe que provoque le contact périodique de la plante des pieds avec le sol. Il en est de même d'un grand nombre d'actes que nous exécutons sans y prendre garde, tellement la moelle a pris l'habitude de suffire à les coordonner. Le mouvement respiratoire, les mouvements du cœur, les sécrétions, et d'autres phénomènes réflexes qui échappent à l'action de la volonté, sont centralisés par la moelle.

Action des nerfs rachidiens. L'action des nerfs rachidiens est sous la dépendance de la moelle; ils sont à la fois sensitifs et moteurs, attendu qu'ils reçoivent des fibres motrices par les racines antérieures ou *motrices* et des fibres sensitives par les racines postérieures ou *sensitives*. La découverte de ce fait capital suffit à assurer au physiologiste français *Magendie* une gloire durable.

4. Nerf facial (Voir pl. XX).
5. *Plexus brachial.* Constitué par les quatre dernières paires cervicales et la première dorsale, il fournit les nerfs du membre thoracique, divisés en branches collatérales destinées au moignon de l'épaule, etc., et en branches terminales. Celles-ci sont les nerfs médian, cubital, radial, brachial cutané interne et musculo-cutané.
6. *Nerf médian.* Il ne donne pas de branches au bras; il chemine le long de l'artère, et en dehors d'elle ; après l'avoir croisée au coude, il se place entre les muscles fléchisseurs superficiel et profond, innerve les muscles rond pronateur, grand et petit palmaires, fléchisseurs superficiels ainsi que le fléchisseur propre du pouce et la moitié externe du fléchisseur profond. Il anime encore le carré pronateur, fournit à la main des branches aux muscles court fléchisseur, court abducteur et opposant du pouce, au deuxième et au troisième lombricaux. Il donne enfin les nerfs collatéraux palmaires du pouce, de l'index et du médius, et collatéral palmaire externe de l'annulaire.
7. *Nerf cubital.* Après avoir passé entre les insertions supérieures du cubital antérieur, à la partie interne du coude, où il est superficiel, le nerf cubital donne des branches aux faisceaux internes du fléchisseur profond des doigts, au cubital antérieur. A la partie moyenne de l'avant-bras il se divise en deux branches. L'une d'elles gagne la face dorsale de la main et émet les nerfs collatéraux dorsaux du petit doigt, de l'annulaire et collatéral dorsal interne du médius. L'autre branche, se subdivisant à son tour, s'épuise en nerfs collatéraux interne et externe de l'auriculaire, interne de l'auriculaire ; elle donne une branche profonde qui décrit une arcade se dis-

tribuant aux muscles abducteur, fléchisseur et opposant du petit doigt, aux deux derniers interosseux palmaires et aux derniers lombricaux, enfin aux interosseux dorsaux et à l'abducteur du pouce.

8. *Nerfs radial et musculo-cutané.* Le nerf radial contourne de haut en bas et en dehors la gouttière de torsion de l'humérus en passant entre la longue portion et la portion interne du triceps. Dans ce trajet il émet des branches qui président à la sensibilité de la peau de la région postérieure du bras et de l'avant-bras, et donne des filets aux muscles triceps et anconé. Après avoir gagné la région externe de l'avant-bras, où il se place entre le long supinateur et le brachial antérieur, il fournit des filets aux muscles long supinateur et premier radial externe, puis se bifurque en deux branches. L'une d'elles, postérieure et profonde, traverse le muscle court supinateur, qu'elle anime ainsi que le second radial externe, et se distribue à tous les muscles de la région postérieure de l'avant-bras (extenseurs des doigts). L'autre branche, antérieure et superficielle, se porte directement en bas en dehors de l'artère radiale, en longeant le long supinateur. Puis, à la partie moyenne de l'avant-bras, elle se dirige en dehors, passe sous le tendon de ce muscle, devient sus-aponévrotique et se distribue à la face dorsale de la main de manière à constituer les nerfs collatéraux dorsaux externe et interne du pouce, externe et interne de l'indicateur et externe du médius.

9. Le *nerf musculo-cutané* traverse le muscle coraco-huméral qu'il innerve, descend entre le brachial antérieur et le biceps, auxquels il donne de nombreux filets. Devenu sous-cutané, il anime la peau de la face dorsale et de la face externe de l'avant-bras.

10. *Plexus lombaire.* Formé par l'entrelacement des branches antérieures des paires lombaires, ce plexus se résout en branches dont les unes se distribuent aux parois de l'abdomen et de la région de l'aine, tandis que les autres innervent la peau de la région postérieure, externe et antérieure de la cuisse. D'autres branches sont : le nerf *crural*, qui se divise pour fournir les nerfs du couturier, le nerf du triceps et donner des filets à la peau de toute la partie interne et antérieure de la cuisse et du genou, ainsi que du quart supérieur des parties postérieure et interne de la jambe.

L'une de ces branches, le nerf saphène interne, se rend à la peau des régions interne et postérieure, antérieure, externe et supérieure, interne et antérieure de la jambe et s'épuise en filets sur la malléole interne et sur la peau du tarse.

Le nerf obturateur fournit des rameaux aux muscles droit interne, premier adducteur, second adducteur et grand adducteur.

Enfin le nerf *lombo-sacré* se jette dans le plexus sciatique.

11. *Plexus sciatique.* Situé dans la concavité du sacrum et dû à l'union des quatre premières branches sacrées et du nerf lombo-sacré, le plexus sciatique se termine par un nerf très-volumineux, le nerf grand sciatique. Il fournit dans le bassin de nombreuses branches viscérales, le nerf honteux interne, les nerfs fessier supérieur destiné aux muscles fessiers, et pyramidal qui se rend au muscle de ce nom. Il donne encore le nerf fessier inférieur ou petit sciatique qui se distribue au grand fessier, à la peau de la partie postérieure de la cuisse, et d'où naissent les nerfs du jumeau supérieur et du carré crural.

12. *Grand nerf sciatique.* Il constitue un gros cordon blanchâtre qui sort du bassin par la grande échancrure sciatique, au-dessous du pyramidal, et descend verticalement le long de la face postérieure de la cuisse. Il fournit des rameaux au biceps, au demi-membraneux, au demi-tendineux, au grand adducteur. Un peu au-dessus du genou, il se divise en sciatique poplité interne et externe.

Le sciatique poplité externe se dirige en bas et en dehors en longeant le tendon du biceps, contourne la tête du péroné et, après avoir fourni quelques branches collatérales, se divise à la partie supé-

rieure de la jambe en *nerfs musculo-cutané* et *tibial antérieur*.

L'une de ses branches collatérales se réunit à une branche venue du sciatique poplité interne pour former le *nerf saphène externe*. Ce dernier donne des filets à la peau de la région postérieure de la jambe, se réfléchit derrière la malléole externe et se distribue sur la peau du dos du pied en nerfs collatéraux dorsaux externe et interne du petit orteil, et externe du quatrième orteil.

Le sciatique poplité externe fournit des branches à la peau de la partie externe et antérieure de la jambe, au jambier antérieur. La branche musculo-cutanée se porte verticalement en bas entre les péroniers latéraux, en fournissant au muscle long péronier latéral ; ce nerf se ramifie à la face dorsale du pied en collatéral externe du second orteil et interne du troisième ; collatéral externe et interne du quatrième orteil et interne du cinquième.

Le *nerf tibial antérieur* marche parallèlement à l'artère tibiale antérieure, appliqué avec elle sur le ligament interosseux. Il donne des rameaux à l'extenseur commun des orteils, extenseur propre du gros orteil et jambier antérieur. Il s'épuise en rameaux du dos du pied fournissant les nerfs collatéraux profonds dorsaux externe du gros orteil et interne du second orteil et au muscle pédieux.

Nerf tibial postérieur ou sciatique poplité externe. — Le sciatique poplité externe descend verticalement en bas dans le milieu du creux poplité, franchit l'arcade aponévrotique du soléaire, gagne le côté interne du tendon d'Achille, et se divise derrière la malléole interne en deux rameaux, les *nerfs plantaire externe* et *plantaire interne*. Il émet des branches collatérales destinées à la peau de la partie postérieure de la jambe et du talon, aux muscles jumeaux, soléaire et plantaire grêle, poplité, jambier postérieur, fléchisseur commun des orteils et fléchisseur propre du gros orteil.

Le nerf plantaire interne innerve la peau de la plante du pied, les muscles court fléchisseur commun, court fléchisseur propre du gros orteil, adducteur du gros orteil, interosseux du premier espace ; long fléchisseur propre du gros orteil, les deux premiers lombricaux. Il se termine en émettant les nerfs collatéral interne du gros orteil, collatéral externe plantaire du gros orteil et collatéraux plantaires interne et externe du deuxième orteil, collatéraux plantaires interne et externe du troisième et collatéral interne du quatrième orteil.

Le nerf plantaire externe passe, comme le précédent, dans la gouttière calcanéenne et gagne le côté externe de la plante du pied où il anime l'abducteur du petit orteil, le court fléchisseur commun et l'accessoire du long fléchisseur. Il donne aussi à l'abducteur transverse du gros orteil, aux interosseux des deuxième et troisième espaces, au troisième lombrical, à l'abducteur oblique du gros orteil. Il se termine par les nerfs collatéraux plantaires externe et interne du petit orteil et externe du quatrième.

L'ENCÉPHALE.

FACE SUPÉRIEURE.

On appelle *encéphale* la partie supérieure de l'axe cérébro-spinal, composée de plusieurs renflements volumineux contenus dans la cavité crânienne. Ces renflements ont reçu les noms de *cerveau*, *cervelet*, *isthme*; ils sont revêtus par les *méninges*, membranes pareilles à celles qui enveloppent la moelle. Seulement ici la dure-mère adhère fortement aux parois osseuses. Elle fournit deux replis ou lames; l'une, mémédiane et verticale, affecte une forme qui lui a valu le nom de *faux du cerveau*. Elle est appendue par son bord convexe à la voûte du crâne; son bord inférieur est concave. Cette lame tombe en arrière perpendiculairement sur une autre lame à face supérieure convexe, transversalement placée, qui recouvre en effet le cervelet dont elle est la *tente*. Les deux feuillets qui forment ces replis se dédoublent, pour former des canaux ou *sinus* veineux.

Cerveau. — Le cerveau est une masse sphérique aplatie inférieurement, qui, reposant en avant sur la base du crâne, recouvre en arrière le cervelet. Il est formé de deux moitiés symétriques, les *hémisphères cérébraux*, entre lesquels s'insinue la *faux du cerveau*, mais qui sont intimement unis au moyen de commissures transversales, sortes de ponts jetés de l'un à l'autre.

Chacune de ces moitiés se compose de deux substances, l'une blanche, centrale ou médullaire, l'autre grise, corticale. Nous aurons à parler de cette dernière à propos des circonvolutions; quant à la substance blanche, elle est en majeure partie formée de fibres nerveuses diversement dirigées. Le plus grand nombre de ces dernières proviennent des cordons du côté opposé de la moelle, et qui, après avoir franchi la ligne

médiane, abordent le cerveau sous la forme de deux gros faisceaux appelés *pédoncules cérébraux*. Ces deux faisceaux s'épanouissent en gerbes rayonnantes dans l'hémisphère qui leur est destiné, et leurs terminaisons s'enfoncent dans l'épaisseur de la couche de substance grise qui recouvre l'hémisphère. Toutefois les fibres pédonculaires n'arrivent pas toutes jusqu'à la substance grise corticale. Beaucoup d'entre elles se terminent dans de grosses masses grises (corps opto-striés) disposées sur le trajet des pédoncules au moment où ceux-ci s'enfoncent dans le cerveau; de ces masses partent ensuite de nouvelles fibres prolongeant les premières. Comme elles renferment des cellules nerveuses ou *ganglionnaires*, qui sont les aboutissants et les points de départ des fibres nerveuses, on leur a donné le nom de *ganglions*.

Au centre de chaque hémisphère les ganglions, accolés au prolongement du pédoncule cérébral, forment une masse adhérant en dehors à la substance blanche, mais isolée en haut, en avant, en arrière et en bas par un canal courbe. L'un et l'autre de ces canaux constituent les *ventricules latéraux*, cavités dont sont creusés les hémisphères. Une troisième cavité, le *ventricule moyen*, résulte du rapprochement de deux de ces ganglions appelés couches optiques, il est protégé par une voûte spéciale (trigone). Au système des ponts ou commissures qui unissent les deux hémisphères, appartient le *corps calleux*, formé d'une épaisse couche de fibres blanches à direction transversale. Le corps calleux forme un toit commun aux deux ventricules latéraux, séparés en avant par une cloison médiane et verticale (*septum lucidum*). Le trigone et la *toile choroïdienne* isolent les ventricules latéraux du ventricule moyen, placé immédiatement au-dessous d'eux.

Le troisième ventricule est fermé en bas par une couche de substance grise appartenant à la base du cerveau. Celle-ci peut être considérée comme le prolongement de la moelle épinière, et l'on peut assimiler aux nerfs rachidiens les nerfs assez nombreux qui partent d'elle.

Telle est, dans son ensemble, la disposition du cerveau. Nous allons maintenant étudier cet organe sur une série de coupes horizontales destinées à faire saisir la configuration et les connexions des différentes parties dont il se compose, et la forme exacte des cavités dont il est creusé.

I. Lorsque le cerveau repose sur sa base, et que l'on abaisse le regard sur sa face supérieure, convexe, dont le contour représente un bel

ovale, on remarque d'abord, sur la ligne médiane, une division profonde, la *scissure inter-hémisphérique*. Elle sépare en effet les hémisphères, et n'est interrompue en son milieu que par la présence du corps calleux.

Chaque hémisphère offre une face interne, plane et verticale, une face externe, convexe, une face inférieure. Les deux extrémités, antérieure et postérieure, ont reçu le nom de *pôles* frontal et occipital. Les deux hémisphères sont à peu près symétriques, quant à leurs formes générales, du moins ; car, dans les détails des accidents qui se remarquent à leur surface, se révèlent des différences souvent notables.

Les membranes ayant été soigneusement enlevées, on distingue à la surface de chacun des hémisphères, des anfractuosités plus ou moins profondes, sillons limitant des reliefs arrondis. Ces reliefs, appelés *circonvolutions cérébrales*, à cause des méandres qu'ils décrivent, ne sont pas, comme on l'a cru longtemps, disposés au hasard. Malgré les travaux méritants d'anatomistes comme Vicq d'Azyr, Rolando, Foville, la clef de l'arrangement des circonvolutions semblait devoir échapper sans cesse à la sagacité des chercheurs, lorsque le médecin français Leuret, par une idée de génie, s'avisa de comparer le cerveau de l'homme avec celui des animaux. Malheureusement la mort le surprit sur son travail inachevé, mais la méthode était créée. Ce fut à Pierre Gratiolet, aide-naturaliste au Muséum, qu'incomba la lourde tâche de continuer l'œuvre commencée par Leuret. Il s'en acquitta avec honneur. De patientes et laborieuses recherches permirent à ce savant désormais illustre de retrouver chez le singe les principales circonvolutions du cerveau humain, dépouillées des complications qui en avaient si longtemps rendu l'étude impossible. Dans son *Mémoire sur les plis cérébraux* (1856), il admit la division du cerveau en 5 lobes, séparés par des anfractuosités plus profondes que les autres ou *scissures*. Chaque lobe est à son tour divisé en *plis* par des anfractuosités plus ou moins prononcées ou *sillons*. Ceux-ci sont de deux ordres : les uns sont constants comme les scissures, nous les appellerons *sillons primaires ;* les autres, variables, *sillons secondaires*, apparaissent à titre de complication, augmentant ainsi le nombre des plis (plis de complication). Gratiolet a montré que la richesse du cerveau en plis est en rapport direct avec le développement de l'intelligence. Cela n'a rien qui doive étonner si l'on se rappelle que la masse des hémisphères se compose de deux

substances, l'une blanche centrale, l'autre grise, corticale. C'est dans cette dernière que résident les facultés les plus élevées. Comme elle ne forme qu'une couche assez mince à la surface du cerveau, il lui faut, pour proportionner son étendue à l'activité dont elle est le siége, se plisser. Ce plissement, nous l'avons dit, ne se fait pas au hasard, mais bien d'une manière toujours la même. Il ne faut pas oublier que le cerveau croît dans la boîte crânienne, à la forme de laquelle il doit s'accommoder. Le cerveau du fœtus de quelques semaines est entièrement lisse. Par suite des progrès de la croissance, il se forme des plis transversaux, résultant de ce que le cerveau est contenu dans le sens antéro-postérieur; le plissement dans le sens longitudinal a pour cause la résistance que rencontre l'organe dans son développement en travers. D'autres causes interviennent encore pour diriger la formation des plis; nous voulons parler des connexions des parties superficielles avec les parties profondes, dont l'influence se combine avec la résistance opposée au développement de l'organe cérébral par les parois crâniennes pour produire ces méandres dont la configuration paraît, à première vue, si capricieuse.

La nécessité du plissement est démontrée par les considérations suivantes. Le volume du cerveau croît avec la taille ; il faut nécessairement que l'étendue de la couche grise qui revêt sa surface croisse également pour continuer à répondre au nombre des fibres nerveuses qui s'y terminent. Or les volumes croissent proportionnellement aux *cubes* de leurs rayons, tandis que les surfaces ne croissent que proportionnellement aux *carrés* de ces mêmes rayons. Cette inégalité de développement ne peut donc être compensée que par l'artifice du plissement. On sait d'ailleurs que, pour la même raison, les animaux dont la taille est la plus considérable ont le cerveau beaucoup plus plissé que ceux de petite taille.

Il faut donc distinguer entre le plissement de cause toute mécanique qui porte sur toute la surface du cerveau, et le plissement lié à la supériorité d'intelligence, qui ne porte que sur certaines parties du cerveau. Ces parties n'offrent pas le même degré de développement relatif dans la série animale; et l'on peut dire qu'il n'y a, à proprement parler, de lobe frontal que chez les singes et chez l'homme.

Comme le lobe frontal est la partie qui prédomine chez ce dernier,

il n'est pas étonnant qu'il subisse au maximum l'effet du plissement, dont nous verrons plus loin l'importance.

II. Une coupe horizontale pratiquée dans la substance des hémisphères au ras du corps calleux permet de dégager complétement la face supérieure de ce dernier, dont les fibres se perdent de chaque côté dans l'épaisseur de la substance blanche. On remarquera l'aspect fibreux de cette dernière, dont la blancheur tranche sur la couleur grise de la substance corticale. Sur les bords de la section, se voient les coupes des anfractuosités que, suivant leur degré de profondeur, nous avons appelées scissures ou sillons, et que contourne la substance grise.

III. Une seconde coupe horizontale intéressant toute l'épaisseur du cerveau, passant au-dessous du corps calleux tout en coupant en avant le *genou*, en arrière le bourrelet de cet organe, découvre sur la ligne médiane la face supérieure de la voûte à trois piliers.

IV. Au-dessous du trigone se trouve la toile choroïdienne, qu'il suffit de relever pour pénétrer dans le troisième ventricule.

V. Lorsque la voûte à trois piliers est encore en place, on peut prendre une idée de la forme des ventricules latéraux. Il faudra toutefois recourir à l'étude de la planche XXI pour se rendre un compte exact de la disposition des parties, attendu que le septum lucidum, cloison verticale séparant les ventricules latéraux sur la ligne médiane et comprise entre le corps calleux et le trigone, n'a pu être figuré ici.

VI. Ce plan représente la couche de substance cérébrale qu'il faut enlever pour mettre à découvert la partie réfléchie d'un des ventricules latéraux, qui se trouve être ici celui du côté droit.

Verso du plan V. — Renverser le plan V, cela revient à placer le cerveau sur sa convexité, sa base regardant en l'air. On voit sur cette base, d'avant en arrière, et de chaque côté : 1° une surface triangulaire, ou face inférieure du lobe frontal, reposant sur l'étage supérieur de la base du crâne; 2° une saillie considérable, formée par la face inférieure du lobe temporal, dont l'extrémité inférieure offre un contour arrondi et qui se confond peu à peu en arrière avec : 3° une surface concave, modelée sur la convexité de la face supérieure du lobe latéral du cervelet, et que cet organe recouvre sur la figure. Au centre de la base du cerveau se voit une région limitée en avant par

le chiasma des nerfs optiques, en arrière par le relief du pont de Varole, et encaissée entre les deux lobes temporaux. C'est dans cet espace que s'accumule le liquide céphalo-rachidien.

Fonctions de l'encéphale. — Le cerveau est le siége de l'intelligence et de la volonté.

Les phénomènes intellectuels se localisent dans la couche corticale grise des hémisphères; ils se produisent, en dernière analyse, par le mécanisme des actions réflexes. Mais ce mécanisme est ici très-compliqué.

La couche grise renferme un grand nombre de cellules nerveuses ou *ganglionnaires*, analogues à celles des parties grises de la moelle. Ces cellules communiquent les unes avec les autres au moyen de prolongements; elles sont, de plus, situées à l'extrémité des fibres qui émanent des pédoncules cérébraux. Les cellules et les groupes de cellules constituent autant de centres de réflexion dont les fonctions commencent à être connues d'une manière un peu précise.

Toute action réflexe suppose, à son origine, une impression venant de la périphérie par l'entremise des nerfs centripètes et gagnant un *centre*. Quand ce centre est une cellule nerveuse de la couche corticale des hémisphères, l'impression est *perçue* et devient une *sensation*.

La *perception* des sensations, ou *sensibilité consciente*, est un attribut du cerveau. Les sensations peuvent se diviser en deux grandes classes: elles sont *objectives* ou *spéciales*, déterminées par des excitations agissant sur les organes des sens; *subjectives* ou *générales*, et résultent des modifications que subissent nos organes, sans nous donner de renseignements précis sur la nature des agents qui amènent ces modifications. Ces dernières peuvent être localisées, comme l'est la douleur déterminée par une piqûre d'épingle, ou généralisées, comme celle que l'on éprouve lors d'un commencement d'asphyxie. La faim, la soif sont des sensations *mixtes*, consistant à la fois en un état de défaillance et de malaise général et en une douleur localisée dans l'estomac ou dans la bouche.

Quoi qu'il en soit, les sensations destinées à être perçues arrivent jusqu'aux cellules de la couche grise. Celles-ci peuvent ou les transformer immédiatement en mouvements, ou les transmettre à des cellules voisines (sensations associées), ou les retenir, en quelque sorte, prêtes à être réveillées par la moindre excitation nouvelle venue du

dehors. La faculté en vertu de laquelle des sensations précédemment éprouvées peuvent se reproduire indéfiniment sous l'influence de nouvelles excitations, c'est la *mémoire*.

Nos impressions sensorielles peuvent, en outre, se reproduire d'elles-mêmes; c'est l'imagination qui préside à cette reproduction. Mais, dans ce cas, les sensations n'ont pas leur netteté, leur intensité primitives. Ces sensations, qui s'incorporent pour ainsi dire aux cellules, portent le nom d'idées. L'élaboration des idées constitue un des modes d'activité propres aux cellules nerveuses des hémisphères.

Dans l'écorce grise réside encore la *volonté*, ou faculté de produire des mouvements spontanés. On s'est demandé si la volonté ne pourrait pas être tout simplement l'effet de la mémoire, et l'on a comparé le mouvement en apparence spontané au second acte d'un mouvement réflexe, tenu en suspens jusqu'à ce qu'il ait été réveillé par une sensation. Une autre théorie regarde la production des mouvements volontaires comme émanant des cellules elles-mêmes, agissant sur les fibres conductrices, proclamant ainsi l'*automatisme* des centres nerveux. Cette question est loin d'être élucidée; mais on possède, sur la nature des voies que suit l'influx nerveux centrifuge, des données exactes et importantes. Ces voies se croisent sur la ligne médiane, soit au niveau du bulbe, soit au-dessus et au-dessous, de sorte que l'hémisphère droit gouverne les mouvements et la sensibilité de la moitié gauche du corps, tandis que l'hémisphère gauche est en relation avec le côté gauche. L'étude de la planche XXI nous fournira l'occasion de parler de la localisation des centres situés dans l'écorce des hémisphères et d'où partent les ordres de la *volonté*.

Nous avons déjà parlé, à propos de la physiologie de la moelle, des *mouvements associés*. Tous les mouvements volontaires sont des *mouvements associés* portant sur des groupes entiers de muscles, et se produisant par un mécanisme préétabli basé sur le groupement des éléments et des fibres de la moelle.

L'encéphale renferme des centres spéciaux pour certains mouvements. C'est ainsi qu'on localise dans la protubérance le centre d'innervation des mouvements de la locomotion. La volonté seule peut provoquer la production de ces mouvements; mais, une fois provoqués, ils continuent à s'effectuer sans que le cerveau continue à s'y intéresser, et cela sous le contrôle du centre réflecteur.

On sait que les lésions des pédoncules cérébraux amènent dans la coordination des mouvements des troubles considérables. Lorsqu'un seul pédoncule est atteint, il se produit des mouvements de *rotation*, soit de manége (mouvement continu en corde autour d'un point fictif central, soit en *rayon de roue* (le train postérieur de l'animal restant fixe, et son train antérieur se mouvant en cercle autour de lui comme centre). Le mouvement de culbute consiste en mouvements précipités en avant et en arrière. Enfin, le mouvement de roulement se fait par rotation autour de l'axe longitudinal du corps.

Les centres des mouvements du globe de l'œil sont contenus dans la protubérance.

Sommeil. Pendant le travail cérébral, il se fait des pertes qui réclament impérieusement leur réparation. Celle-ci a lieu en vertu de la nutrition des centres nerveux, pendant la suspension de tous les actes du travail cérébral, l'assoupissement de l'activité et de la sensibilité conscientes sous toutes ses formes. Cet état, caractérisé par son intermittence, constitue le sommeil.

I. Face supérieure des hémisphères cérébraux.
A. Hémisphère droit.
B. Hémisphère gauche.
S. R. Sillon de Rolando.
S. S. Scissure de Sylvius.
F. A. Circonvolution frontale ascendante.
F. 1. Première circonvolution frontale.
F. 2. Deuxième circonvolution frontale.
F. 3. Troisième circonvolution frontale.
P. A. Circonvolution pariétale ascendante.
P. 2. Lobule pariétal supérieur.
P. 3. Lobule pariétal inférieur.
O. 1. Première circonvolution occipitale.
O. 2. Deuxième circonvolution occipitale.
S. E. Scissure perpendiculaire externe.

Verso.

I. Face inférieure de la circonvolution du corps calleux.
II. Face supérieure du corps calleux.
1. Substance blanche de l'hémisphère divisée par la coupe horizontale qui a découvert toute la face supérieure du corps calleux.
2. 2. Substance grise des circonvolutions.
3. Extrémité postérieure ou *bourrelet* du corps calleux. C'est la portion la plus épaisse de ce corps ; elle constitue la lèvre supérieure de la portion médiane de la grande fente cérébrale.
4. Extrémité antérieure ou *genou* du corps calleux.
5. *Nerfs longitudinaux de Lancisi.* Cordons blancs qui longent de chaque côté le sillon médian du corps calleux.
6. 6. Bourrelets longitudinaux du corps calleux.
7. Ligne de séparation entre la partie de la face supérieure du corps calleux qui forme le ventricule de cet organe et la partie adhérente à l'hémisphère cérébral correspondant.

Verso.

Face inférieure du corps calleux.
1. Raphé médian.
2. Section du bourrelet.
3. Section du genou.

III. Trigone cérébral ou voûte à trois piliers.

Arc médullaire situé au-dessous du corps calleux avec lequel il se confond en arrière, tandis qu'il s'en écarte en avant, tout en se portant en bas. C'est ce qu'on voit parfaitement sur une coupe médiane du cerveau (pl. XXI). On y aperçoit aussi la cloison verticale médiane (septum lucidum) qui s'interpose en avant entre le bord inférieur du corps calleux et la face supérieure du trigone.

La voûte à trois piliers présente deux faces, l'une supérieure, que nous avons en ce moment sous les yeux, l'autre inférieure, visible au verso du plan III. Sa forme est celle d'un triangle isocèle à base postérieure. Elle est constituée par l'adossement de deux cordons médullaires, accolés en manière d'X; deux branches antérieures de cet X très-rapprochées et très-courtes sont confondues à la partie antérieure du ventricule moyen sous le nom de pilier antérieur (V, 14), mais elles ne tardent pas à se séparer pour plonger chacune dans la couche optique de son côté, derrière la commissure antérieure et descendre vers le tubercule mamillaire correspondant en fournissant à celui-ci une enveloppe de substance blanche.

Les branches postérieures du trigone divergent brusquement au niveau de la portion réfléchie des ventricules latéraux, dans laquelle ils se plongent pour se continuer chacun avec la corne d'Ammon de son côté (V, 20).

Revenons à la voûte elle-même; sa face supérieure est convexe, plus large en arrière qu'en avant. Elle est divisée en deux moitiés latérales par le bord inférieur de la cloison transparente, qui repose sur elle; elle fait partie de chaque côté du plancher du ventricule latéral. Sa face inférieure recouvre la toile choroïdienne supérieure (II) ainsi que la partie interne des couches optiques. Dans l'intervalle des rubans médullaires dont la juxtaposition forme la voûte, se voient des fibres transversales dont la direction croise celle des fibres longitudinales. Cette disposition a reçu le nom de *lyre* ou *psalterium*.

Les bords de la voûte sont minces et concaves, longés par les plexus choroïdes. Ils se continuent avec les piliers de la voûte.

Verso.

1. *Lyre ou psalterium*, corpus psalloïdes.

IV. Toile choroïdienne. La pie-mère pénètre dans la cavité du troisième ventricule par la partie moyenne de la grande fente cérébrale de Bichat, sous la forme d'un prolongement vasculaire qui constitue la paroi supérieure du troisième ventricule. Les bords latéraux de ce prolongement s'étendent, sous le nom de *plexus choroïdes*, dans la cavité des ventricules latéraux, par les parties latérales de la grande fente de Bichat.

1. 1. Plexus choroïdes.

2. Veines de Galien, contenues dans l'épaisseur de la toile choroïdienne.

V. 1. Section du bourrelet du corps calleux.

2. Section du genou du corps calleux.

3. *Ventricule moyen ou troisième ventricule*. C'est une cavité située sur la ligne médiane, sur le prolongement de l'aqueduc de Sylvius avec lequel elle communique, et placée entre les couches optiques, au voisinage de la base du cerveau, au-devant des tubercules quadrijumeaux et de la glande pinéale. Sa forme est celle d'une fente antéro-postérieure évasée supérieurement, à laquelle on reconnaît deux parois latérales, un bord antérieur, un bord postérieur, une paroi supérieure ou base et un sommet. La paroi supérieure du troisième ventricule est formée par la toile choroïdienne supérieure (IV) et la voûte à trois piliers (IV) que nous avons successivement enlevées pour laisser voir l'orifice supérieur de la cavité, circonscrit sur les côtés par deux cordons blancs, les pédoncules antérieurs de la glande pinéale (12).

Les parois latérales, parfaitement visibles sur les deux faces de la coupe médiane du cerveau (pl. XX, fig. 1), ne s'aperçoivent qu'en raccourci sur la fi-

gure. Elles sont constituées, en haut et en arrière, par la face interne des couches optiques, en bas et en avant par une masse grise qui fait partie de la base du cerveau. Les parois latérales du ventricule moyen sont unies entre elles par un pont de substance grise, la *commissure molle* (17), qui s'étend d'une couche optique à l'autre, à la partie antérieure de ces corps. Le bord postérieur du troisième ventricule est figuré par un plan très-incliné en avant et en bas sur lequel s'aperçoivent, à partir du haut, la la glande pinéale avec ses pédoncules (11 et 12), l'orifice antérieur de l'aqueduc de Sylvius, la base des tubercules mamillaires (V. le verso) et le tuber cinereum (corps cendré). Ce dernier est encore appelé *plancher du troisième ventricule*, parce qu'il ferme cette cavité en arrière et en bas.

Le bord antérieur de la cavité ventriculaire est sinueux. Il est formé supérieurement par les piliers antérieurs de la voûte à trois piliers (12) coupés sur la figure (V. pl. XX, fig. 1), la commissure antérieure (15), visible dans l'intervalle des deux piliers, puis par les racines grises du nerf optique et le chiasma, que cache à nos yeux la commissure, enfin par le tuber cinereum. Derrière les piliers antérieurs, on aperçoit les deux ouvertures de communication du ventricule moyen avec les ventricules latéraux appelés trous de Monro (16).

Inférieurement à la masse grise du troisième ventricule est appendu l'infundibulum, cordon rétréci à sa partie inférieure et supportant le corps pituitaire ; mais ce sont là des détails qu'on ne verra qu'à la base du cerveau, au verso de ce plan.

4, 4. *Ventricules latéraux.* Ce sont deux cavités symétriquement creusées dans l'épaisseur des hémisphères cérébraux; représentant chacune un des deux canaux demi-circulaires dont nous avons parlé dans le texte de la planche XIX, et enroulés autour des corps opto-striés. Leur extrémité antérieure dépasse le bord antérieur du ventricule moyen ; elle est circonscrite par la partie antérieure réfléchie du corps calleux. On le ouvre par la même incision que celle qu nous a fait découvrir le ventricul moyen. Séparés en avant sur la ligne médiane par le *septum lucidum* ou *clo son transparente*, ils divergent en arrièr et, arrivés au niveau de la partie posté rieure du ventricule moyen, se réflé chissent autour de la partie posté rieure de la couche optique et s'enfon cent dans l'épaisseur de l'extrémité sphé noïdale du lobe temporo-sphénoïdal. Au point où ils se réfléchissent, les ventri cules latéraux envoient en arrière u prolongement dans le lobe occipital. D ce fait on leur décrit trois cornes, un *antérieure* ou *frontale*, une *inférieure* o *sphénoïdale*, une *postérieure* ou *occip tale*.

La partie frontale du ventricule laté ral est limitée en avant par la portio refléchie du corps calleux. Elle est bo dée en dehors par la ligne d'union d corps calleux avec le corps strié (8 En dedans son bord est constitué d'abo par la cloison transparente, puis, pl en arrière, par l'accolement de la voût à trois piliers au corps calleux. La par supérieure de la partie frontale est for mée par la face inférieure du corps cal leux. Sa paroi interne s'appelle la *clo son des ventricules latéraux* (septum luci dum) (8) ; *son plancher* se compose de l face ventriculaire du corps strié et de l face supérieure de la couche optique (17 séparées par la bandelette demi-circu laire (10).

5. *Cavité digitale ou ancyroïde.* Prolonge ment du ventricule latéral en arrièr né du point où cette cavité se réfléchi sur elle-même. Elle constitue la parti occipitale du ventricule latéral, et, décri vant une courbe à concavité interne, termine en pointe dans l'épaisseur d lobe occipital. La paroi supérieure de l cavité digitale est formée par le prolo gement du corps calleux. Sur son pla cher on remarque le relief conoïde l'*ergot de Morand* (10).

Nous rappellerons que les ventricul latéraux renferment les plexus choroïd

6. *Ventricule de la cloison transparente.*

La cloison transparente est formée de deux lames, entre lesquelles subsiste un léger intervalle appelé *ventricule de la cloison* ou *cinquième ventricule*. C'est une sorte de fente verticale élargie à son extrémité antérieure, comme le montre sa coupe.

7. *Couches optiques*. Ce sont deux masses ovoïdes situées en arrière et en dedans des corps striés (8), en avant et en dehors des tubercules quadrijumeaux (13). Elles occupent le côté interne et supérieur du pédoncule cérébral, comme on le voit sur la coupe médiane du cerveau (pl. XIX). Chacune des couches optiques offre quatre faces et deux extrémités. Sa face supérieure est convexe, de couleur blanche et appartient au plancher du ventricule latéral ; elle est recouverte en dedans et en arrière par le plexus choroïde et la voûte à trois piliers, tandis que l'extrémité antérieure de cette face est contournée par le pilier antérieur de la voûte. C'est précisément l'intervalle compris entre l'extrémité antérieure de la couche optique et le pilier correspondant de la voûte qui constitue l'orifice grâce auquel existe une communication du ventricule latéral avec le ventricule moyen.

La face interne de la couche optique est plane dans son étendue libre, et concourt à former la paroi latérale du ventricule moyen ; elle est séparée de la précédente par un liséré blanc dû aux pédoncules antérieurs de la glande pinéale (12).

La face inférieure se voit à la base du cerveau où elle fait partie de la fente cérébrale ; c'est par cette face, qui présente les *corps genouillés externe* et *interne*, que la couche optique reçoit le pédoncule cérébral (Voir pl. XX). Le *corps genouillé interne*, moins volumineux, mais plus saillant, est gris et situé en dehors des tubercules quadrijumeaux ; il est uni, en arrière, au tubercule quadrijumeau postérieur par une bandelette et fournit en avant la racine interne de la bandelette optique. Le *corps genouillé externe*, plus gros, moins proéminent, se trouve en dehors et un peu en avant de l'extrémité postérieure de la couche optique ; il est blanc grisâtre, uni en arrière par une bandelette au tubercule quadrijumeau antérieur et fournit en avant la racine externe du nerf optique.

En dehors, la couche optique est confondue avec le corps strié et avec l'hémisphère dans l'épaisseur duquel elle émet des faisceaux blancs qui rayonnent en tous sens pour la substance blanche hémisphérique.

Son extrémité antérieure est coiffée par le corps strié et contournée en dedans par le pilier antérieur de la voûte.

Son extrémité postérieure est volumineuse, arrondie ; elle atteint en dedans aux tubercules quadrijumeaux, mais en dehors elle est libre : c'est dans cette dernière portion qu'elle est contournée par la partie réfléchie de la voûte et par le plexus choroïde.

8. *Corps striés*. Masses grises, faisant saillie dans le ventricule latéral, logées toutes deux dans une profonde excavation creusée dans la scissure de Sylvius, au niveau de l'*insula*.

Le corps strié est recouvert extérieurement par les circonvolutions de l'insula; en dedans il s'applique sur la couche optique et la masse grise du troisième ventricule. Il n'est séparé de la partie antérieure du lobe frontal que par la partie réfléchie du corps calleux. Il est traversé par une couche de gros faisceaux blancs qui s'enfoncent dans la substance blanche de l'hémisphère et soudé ainsi à ce dernier par sa partie externe et antérieure. Le corps strié est divisé, par l'interposition de cette couche, en deux parties, confondues d'ailleurs en avant ; l'une d'elles, *noyau intraventriculaire*, fait partie du plancher du ventricule latéral, dans lequel elle proémine. Le *noyau extraventriculaire* est un segment d'ovoïde à grosse extrémité antérieure, situé un peu en avant du noyau intraventriculaire.

9. *Lame cornée*. Bandelette grisâtre, d'un aspect corné, qui occupe le sillon de séparation entre la couche optique et le corps strié et paraît n'être autre chose qu'un épaississement de la mem-

brane interne des ventricules. Elle recouvre la veine du corps strié.

10. *Bandelette demi-circulaire*. Sous la veine du corps strié se voit la bandelette demi-circulaire, faisceau de fibres blanches qui constitue un lien autour des fibres émanant du pédoncule cérébral et de la couche optique.

11. *Glande pinéale* (conarium). C'est une petite masse conoïde grisâtre, que l'on trouve sur la ligne médiane, dans l'épaisseur de la toile choroïdienne, au-dessous du bourrelet du corps calleux, derrière la commissure postérieure du ventricule moyen ; elle repose sur les tubercules quadrijumeaux. Sa forme est à peu près celle d'une pomme de pin ; c'est de là que lui vient son nom. Elle est de la grosseur d'un pois.

    Ce petit organe, très-vasculaire, renferme une multitude de concrétions calcaires dont la présence est encore inexpliquée. Descartes a cru pouvoir faire de la glande pinéale le siége de l'âme, qui, dans cette hypothèse, dirigeait les mouvements au moyen de ses pédoncules, qu'il appelait les freins de la glande pinéale. La glande pinéale est attachée au cerveau par sa base, de laquelle partent en effet plusieurs commissures, ou pédoncules.

12. Les *pédoncules antérieurs* de la glande pinéale sont deux cordons médullaires d'un blanc éclatant, appliqués sur les couches optiques à l'union de la face supérieure de ces renflements avec leur face interne. Ils se continuent en avant avec les piliers antérieurs de la voûte, dont ils forment en quelque sorte une des racines.

13. *Tubercules quadrijumeaux*. Ce sont quatre tubercules situés à la face supérieure des pédoncules cérébraux, de chaque côté de la ligne médiane. Ils sont disposés par paires formant les tubercules quadrijumeaux antérieurs et des tubercules quadrijumeaux postérieurs. Ils recouvrent l'acqueduc de Sylvius. Placés en arrière des couches optiques et du troisième ventricule, ils sont situés en avant du cervelet.

    Les tubercules quadrijumeaux antérieurs, volumineux, de couleur grise, de forme ovoïde, laissent entre eux un intervalle occupé par la glande pinéale. De leur extrémité antérieure et externe part un petit faisceau de fibres qui se rend au corps genouillé externe et constitue une des origines du nerf optique.

    Les tubercules postérieurs, plus petits, hémisphériques et de couleur blanche, sont séparés des précédents par un sillon transversal. Leur extrémité externe fournit un petit cordon de fibres nerveuses qui se dirige en bas et en avant vers le corps genouillé interne et forme une des origines du nerf optique.

14. Piliers antérieurs de la voûte à trois piliers, coupés au moment où ils s'écartent l'un de l'autre pour laisser apercevoir la commissure antérieure (15) et s'enfoncer ensuite dans la *masse grise* du troisième ventricule.

15. *Commissure antérieure*. Au-devant des piliers, et si l'on regarde par le ventricule moyen, entre eux, se trouve un cordon blanc cylindrique, tranversal, dont on ne peut voir que la partie moyenne. C'est la *commissure antérieure*, représentant un long cordon en arc à *concavité postérieure*, qui traverse de chaque côté la partie antérieure du corps strié, et dont les extrémités, aplaties et à fibres divergentes, se perdent dans le lobe moyen du cerveau.

16. *Trous de Monro*. Derrière les piliers antérieurs, un peu au-dessus de la commissure antérieure, se voient les deux ouvertures de communication du ventricule moyen avec les ventricules latéraux, ouvertures ovalaires, appelées *trous de Monro*.

17. *Commissure grise ou commissure molle*. Lamelle horizontale, quadrilatère, qui unit entre elles les parois latérales du ventricule moyen, au niveau de la partie antérieure des couches optiques.

18. *Ergot de Morand*. Relief conoïde qui se voit sur le plancher de la cavité digitale ; il est dû à la saillie d'une circonvolution refoulée en dedans.

19. Lobe moyen du cervelet.

VI. Coupe destinée à montrer l'étage inférieur des ventricules latéraux. On a mené

une première incision qui sépare la couche optique du corps strié et intéresse toute l'épaisseur du corps opto-strié. Une deuxième incision, partant à angle droit de l'extrémité de la première, divise le corps strié par le milieu et entame la substance des hemisphères parallèlement à une troisième incision pratiquée au niveau de l'extrémité postérieure de la couche optique. Entre ces deux incisions il manque, quand on a relevé le plan VI, une couche de substance cérébrale d'une épaisseur égale à celle du corps strié. On obtient ainsi une véritable fenêtre qui laisse apercevoir la portion réfléchie du ventricule latéral, creusée dans l'épaisseur du lobe temporo-sphénoïdal. Sa paroi supérieure est formée par la face inférieure du corps opto-strié. Sa paroi inférieure présente un renflement appelé pied d'hippocampe (20), le corps bordant (21), le corps godronné (22). Son bord externe est convexe en dehors. En dedans elle présente une fente par laquelle pénètrent les plexus choroïdes, et qui est fermée à l'état frais par la membrane ventriculaire. Cette fente constitue, de chaque côté, la partie latérale de la *grande fente cérébrale de Bichat.*

20. Corne d'Ammon ou pied d'hippocampe. Relief renflé à son extrémité antérieure, décrivant une courbe à concavité interne, et se continuant en haut avec le pilier postérieur de la voûte à trois piliers. Ce dernier a été coupé au moment où il se dirige en haut et en avant. La corne d'Ammon n'est autre chose qu'une circonvolution dédoublée et contournée sur elle-même en forme de cornet, de sorte qu'à la surface externe de l'hémisphère elle répond à une scissure.
21. Le bord concave du pied d'hippocampe est bordé par une bandelette étroite et épaisse qui fait suite au pilier postérieur de la voûte; c'est le *corps bordant.*
22. Corps godronné; bandelette de substance grise située au-dessous du corps bordé, crénelée par des sillons perpendiculaires à sa direction.

Verso.

Face inférieure de l'encéphale.

1. Tuber cinereum. Amas de substance grise et molle, qui fait une légère saillie à la base du cerveau, et remplit l'espace triangulaire compris entre les tubercules mamillaires (3) et les bandelettes optiques (13). Il forme en bas et en arrière le troisième ventricule et constitue la base de l'infundibulum.
2. Tige pituitaire, ou infundibulum. Cordon rougeâtre à direction oblique en avant, qui part du tuber cinereum et s'amincit graduellement pour s'insérer sur le corps pituitaire. La tige pituitaire est creusée d'un canal dans presque toute sa longueur, qui n'est que de 4 millimètres.
3. Tubercules mamillaires. Ce sont deux petits corps, blancs à la surface, gris à l'intérieur, situés entre les pédoncules cérébraux, au-devant de l'espace interpédonculaire, derrière le tuber cinereum. Séparés l'un de l'autre par une fente profonde, ils répondent au plancher du troisième ventricule. Nous avons déjà dit que l'écorce des tubercules mamillaires est formée par la terminaison des piliers antérieurs du trigone.
4. Espace perforé moyen ou interpédonculaire. Lame de couleur grise, perforée de nombreux trous laissant passer des vaisseaux et occupant un espace triangulaire compris entre les côtés internes des pédoncules cérébraux et les tubercules mamillaires. L'espace perforé moyen présente un sillon médian antéro-postérieur; c'est le lieu d'origine des nerfs de la troisième paire.
5. Protubérance annulaire ou Pont de Varole. Bourrelet blanc, demi-annulaire, intermédiaire au cerveau et au cervelet. La protubérance se continue en arrière avec le bulbe rachidien, en avant avec deux gros faisceaux blancs qui pénètrent dans le cerveau sous le nom de *pédoncules cérébraux* (5); latéralement elle est intimement fusionnée avec les pédoncules cérébelleux moyens. Sa face inférieure est seule libre. La protubérance constitue en arrière le plancher du quatrième ventricule; elle forme au-dessous des

pédoncules cérébraux un bourrelet saillant. En avant du bulbe, la protubérance fait une saillie séparée du dernier par une dépression transversale.

La face antérieure et inférieure de la protubérance est convexe. Elle repose sur la partie antérieure de la base du crâne. Elle offre un sillon médian antéro-postérieur occupé par le tronc basilaire (I). De chaque côté de ce sillon se trouve une saillie, en dehors de laquelle on voit l'origine du nerf trijumeau (16).

La direction des fibres de la protubérance est transversale. Nous verrons que les pédoncules cérébelleux moyens ne sont autre chose que les fibres transversales de la protubérance contournées sur elles-mêmes.

6. *Bulbe rachidien* ou extrémité supérieure de la moelle épinière. Couché sur la gouttière basilaire de l'occipital, il est séparé en avant de la protubérance annulaire par un sillon transversal; il se rétrécit graduellement en bas et se continue avec la moelle sans ligne de démarcation. Le bulbe est recouvert en arrière et sur les côtés par le cervelet; sa forme est celle d'un cône tronqué à base supérieure, aplati d'avant en arrière de manière à présenter quatre faces.

Sa face antérieure repose sur la gouttière basilaire. Elle présente un sillon médian, continuation du sillon de la moelle, et qui s'arrête un peu au-dessous de la protubérance. De chaque côté de la ligne médiane se trouvent deux éminences qui font relief à la surface du bulbe. Les plus rapprochées de la ligne médiane constituent les *pyramides antérieures* (10); les deux plus externes sont les *olives* (11).

La face postérieure du bulbe est figurée et décrite sur la planche XX, fig. 2.

Sur les faces latérales on remarque la ligne d'émergence des racines des nerfs glosso-pharyngien (21) et pneumogastrique (22); cette ligne se continue en bas avec le sillon collatéral postérieur de la moelle. Au-dessus de cette ligne existe une dépression appelée *fossette latérale du bulbe*, d'où l'on voit émerger les racines du facial (18) et les racines antérieures du nerf auditif (19, 20).

Au niveau de la base du bulbe, on voit en avant la *fossette médiane* de la base du bulbe, ici cachée par le tronc basilaire (I); de chaque côté de la ligne médiane, se voit une fossette, fossette latérale de la base du bulbe, séparant l'olive de la protubérance.

Le bulbe est composé de deux moitiés symétriques intimement unies entre elles. Les faisceaux de tubes nerveux qui composaient la moelle s'entre-croisent soit dans le bulbe, soit plus haut et, franchissant la ligne médiane, gagnent le côté du cerveau opposé à celui qu'ils occupent dans la moelle. C'est un entre-croisement de ce genre qui se produit au niveau des pyramides au fond du sillon médian du bulbe; celui-ci ne tarde pas à s'effacer.

Le bulbe renferme des amas de substance grise ou *noyaux gris*, d'où naissent les racines des nerfs qui ont une origine bulbaire. La complexité de sa composition, de sa texture, et des connexions de ses diverses parties est en rapport avec l'importance des fonctions dont il est chargé. Cette région de l'encéphale, qui ne mesure que 30 millimètres de hauteur sur 20 de largeur et 12 d'épaisseur, recèle des centres fonctionnels nombreux et essentiels. Elle est le siège du *nœud vital*, c'est-à-dire qu'elle exerce le rôle de régulateur vis-à-vis des mouvements de la respiration et des mouvements du cœur, et préside à la coordination pour un grand nombre de mouvements qui s'opèrent à la fois sur les deux côtés de la ligne médiane (phonation, déglutition).

La piqûre du bulbe en certains points du plancher du quatrième ventricule entraîne l'apparition de sucre ou d'albumine dans les urines.

7. Espace perforé latéral, compris entre les deux racines blanches du nerf olfactif; il doit son nom aux pertuis vasculaires dont il est criblé.

8. Pédoncules cérébraux vus par leur face inférieure. Ce sont deux renflements

formés par celles des fibres des cordons de la moelle épinière, qui, après s'être entre-croisées au niveau du bulbe, ont traversé l'épaisseur de la protubérance annulaire et se rendent au cerveau. Le pédoncule droit contient par conséquent les fibres du côté gauche de la moelle et le pédoncule gauche celles du côté droit de ce cordon. Chacun des pédoncules cérébraux pénètre un des hémisphères, en passant entre les masses grises de la base du cerveau, auxquelles il abandonne des fibres ; ses fibres se dirigent ensuite en s'irradiant vers tous les points de l'écorce grise de l'hémisphère en formant la *couronne rayonnante de Reil*.

9. Lobes latéraux du cervelet.
10. Pyramides antérieures (Voir le *Bulbe*).
11. Olives.

Nerfs crâniens.

12. Première paire : nerf olfactif. Il serait mieux nommé *lobe olfactif*, car il représente le lobe olfactif si développé des animaux. C'est un cordon prismatique et triangulaire, qui occupe le sillon séparant la première circonvolution orbitaire de la seconde. Né par trois racines au fond de la scissure de Sylvius, il se dirige en avant, et, parvenu au niveau de la gouttière latérale de l'ethmoïde, il se renfle en un bulbe terminal. Il fournit par sa face inférieure les nerfs olfactifs proprement dits.
13. Deuxième paire : nerf optique. Né par deux racines des corps genouillés externe et interne, chacun des nerfs optiques contourne, sous le nom de *bandelette optique*, le pédoncule cérébral, qui, de son côté, se porte en avant et en dedans et contribue, par son entre-croisement avec son congénère, à former, sur la ligne médiane, le *chiasma* des nerfs optiques. Puis il gagne le côté opposé et ne tarde pas à s'engager dans le trou optique du sphénoïde pour se rendre au bulbe oculaire.
14. *Troisième paire* : nerf moteur oculaire commun. Ce cordon et son congénère naissent sur la ligne médiane, entre les pédoncules cérébraux et la protubérance annulaire. Après avoir été embrassé par l'artère cérébrale postérieure, ils vont traverser la fente sphénoïdale pour se distribuer à presque tous les muscles de l'œil.
15. *Quatrième paire* : nerf pathétique. Les pathétiques émergent sur les parties latérales des freins de la valvule de Vieussens, contournent la protubérance annulaire et les pédoncules cérébraux et pénètrent dans la cavité orbitaire par la fente sphénoïdale. Ils innervent les muscles grands obliques de l'œil.
16. *Cinquième paire* : nerf trijumeau ou trifacial. Le trijumeau naît par deux racines, l'une *sensitive*, l'autre *motrice*, entre la partie supérieure et interne du pédoncule cérébelleux moyen et la protubérance annulaire. Après avoir éprouvé un renflement appelé ganglion de Gasser, le nerf trijumeau se divise en trois branches : 1° la branche ophthalmique de Willis, destinée à l'orbite ; 2° le nerf maxillaire supérieur, qui passe par le trou grand rond, la fente sphénoïdale et par le canal sous-orbitaire, et donne, entre autres, les nerfs dentaires supérieurs et des filets aux téguments de la face ; 3° le nerf maxillaire supérieur, qui fournit un grand nombre de branches, parmi lesquelles nous citerons le nerf dentaire inférieur, qui s'épuise en filets alvéolaires.
17. *Sixième paire : nerf moteur oculaire externe.* Né dans le sillon qui sépare la protubérance du bulbe, il se rend dans la cavité orbitaire où il va animer le muscle droit externe.
18. *Septième paire : nerf facial.* Il émerge du bulbe rachidien au-dessous du bord inférieur de la protubérance annulaire, en dehors de l'olive. Suivi d'un nerf très-grêle qui naît entre lui et l'acoustique, il se porte vers le conduit auditif interne, pénètre dans l'aqueduc de Fallope dont il suit les inflexions, passe au-dessus de la caisse du tympan et sort du rocher par le trou stylo-mastoïdien. Il traverse alors la glande parotide et gagne le bord correspondant de la mâchoire inférieure. Il se ramifie dans les muscles de la face (temporo-facial) et

dans le peaucier du cou. Quand son action est suspendue, il y a *paralysie faciale :* déviation des traits de la face du côté non paralysé, flaccidité des traits du côté frappé.

20. *Huitième paire : nerf acoustique*. Né un peu en dehors et en arrière du facial, il s'engage dans le conduit auditif externe.
21. *Neuvième paire : nerf glosso-pharyngien*. Son origine a lieu par une série de fibres radiculaires implantées dans le sillon qui se trouve en avant du corps restiforme, à la partie supérieure du bulbe. Ce nerf sort par le trou déchiré postérieur et gagne la base de la langue. Il donne la sensibilité à la muqueuse du pharynx et, de la base de la langue, aux muscles pharyngiens, etc. On l'appelle *nerf nauséeux*, parce que son excitation produit des nausées.
22. *Dixième paire :* nerf pneumogastrique. Ce nerf naît du sillon latéral du bulbe, par une série de filets radiculaires qui font suite à ceux du glosso-pharyngien. Il se distribue aux organes du cou, de la poitrine et de l'abdomen, s'anastomosant avec le facial, le spinal et le grand hypoglosse et avec le grand sympathique. Il exerce une action importante sur la circulation, la respiration et la phonation, sur les fonctions des viscères abdominaux.
23. *Onzième paire :* nerf spinal. Ce nerf naît par des racines bulbaires et des racines rachidiennes, se porte en haut pour pénétrer par le trou occipital dans le crâne, dont il sort par le trou déchiré postérieur. Il fournit deux branches, dont l'une s'anastomose avec le pneumogastrique pour constituer les nerfs laryngés et dont l'autre anime les muscles trapèze et sterno-mastoïdien.
24. *Douzième paire :* grand hypoglosse. Il doit son origine à une série de racines nées du sillon qui sépare l'olive de la pyramide. Le nerf du côté droit a été enlevé; c'est donc à gauche qu'il faut le chercher. Le nerf hypoglosse sort du crâne par le trou condylien et se rend à la base de la langue. Il fournit de nombreux rameaux aux muscles de cet organe, à la pointe duquel il se termine.

Artères de la base de l'encéphale.

A. Tronc de la carotide interne, coupé, et dont on voit le bout supérieur donnant les artères cérébrales antérieure et moyenne et communicante postérieure.
B. *Cérébrale moyenne*. Cette artère se porte immédiatement en dehors, dans la scissure de Sylvius, et, après avoir envoyé dans l'épaisseur de la substance cérébrale des rameaux destinés au corps strié, se divise en trois branches, se rendant, l'*antérieure* au lobe antérieur, la *moyenne* et la *postérieure* à la partie moyenne du lobe postérieur du cerveau.
C. *Cérébrale postérieure*. Elle se porte en avant et en dedans, gagne la grande scissure inter-hémisphérique, reliée à sa congénère par l'*artère communicante antérieure*. Puis elle se réfléchit autour du bec du corps calleux et se porte d'avant en arrière le long de la face supérieure du corps calleux. Cette artère émet des branches qui se distribuent, les unes au corps calleux, et dont les autres se logent dans le fond des sillons intercirconvolutionnaires et nourrissent la substance cérébrale. Elle s'anastomose avec les cérébrales moyenne et postérieure, dont la distribution ultime est d'ailleurs la même.
D. *Cérébrale postérieure*. Branche terminale du tronc basilaire. Cette artère se recourbe d'avant en arrière en contournant le pédoncule cérébral et, parvenue à l'extrémité postérieure du corps calleux, se dirige d'avant en arrière en se distribuant à la face inférieure du cerveau. Elle émet, sous le nom d'artère *choroïdienne*, un petit vaisseau qui se rend aux plexus choroïdes.
E. *Communicante postérieure*. Branche peu volumineuse qui fait communiquer la carotide interne avec la cérébrale postérieure, continuation du tronc basilaire.
F. *Artère vertébrale*. Branche ascendante de l'artère sous-clavière, qui s'engage dans la série des trous percés à la base des apophyses transverses cervicales, décrit une flexuosité prononcée avant que de pénétrer dans le crâne par le

trou occipital et se fusionne avec sa congénère au niveau du bulbe en constituant le tronc basilaire (I).

G. *Artère spinale antérieure*, résultant de la fusion de deux branches émises par l'une et l'autre vertébrales.

H. *Cérébelleuse inférieure et postérieure*. Branche de la vertébrale qui se ramifie sur la partie postérieure de la surface inférieure du cervelet, et s'anastomose avec la cérébelleuse supérieure ; elle donne une branche au lobule médian du cervelet.

I. *Tronc basilaire*. Résultant de la fusion des deux vertébrales, le tronc basilaire repose sur la ligne médiane de l'apophyse basilaire de l'occipital et répond au sillon médian de la protubérance annulaire. Il se bifurque au niveau de la naissance des pédoncules en donnant les deux cérébrales postérieures ; il émet de chaque côté les cérébelleuses supérieures et les branches protubérantielles.

J. Cérébelleuse supérieure, contournant le pédoncule cérébral, pour se ramifier sur la surface supérieure du cervelet, en s'anastomosant avec les cérébelleuses inférieures.

Hexagone artériel de Willis. Les cérébrales antérieures en avant, les cérébrales postérieures en arrière, les communicantes postérieures sur les côtés constituent à la base du cerveau une figure qu'on a dénommée hexagone artériel de Willis. Dans l'intérieur de cet hexagone sont inscrits les tubercules mamillaires, l'infundibulum, le chiasma des nerfs optiques.

L'ENCÉPHALE

FACE LATÉRALE ET CERVELET.

Nous avons dit, dans le texte de la planche XX, que la surface des hémisphères offre un certain nombre d'anfractuosités, dont quelques-unes sont assez fortes pour mériter le nom de *scissures* et légitimer la division du manteau de chaque hémisphère en plusieurs lobes. La plus remarquable de ces scissures est la scissure de Sylvius, qui commence à la base du cerveau, se dirige en dehors, puis se réfléchit en haut et en arrière sur la face externe de l'hémisphère pour se diviser en deux branches. La plus longue de ces branches, branche postérieure de la scissure de Sylvius (S,S), se dirige obliquement en haut et en arrière, tandis que la plus courte se porte à peu près verticalement en haut. Une deuxième scissure, la *scissure de Rolando* (S,R), part du bord supérieur de l'hémisphère, dont elle parcourt la face convexe en se dirigeant obliquement en bas et en avant. On remarque encore une autre scissure sur la face externe, plus rapprochée du pôle postérieur et n'offrant que peu d'étendue. C'est la *scissure perpendiculaire externe* (S,E), ainsi appelée parce que sa direction est perpendiculaire à celle du bord supérieur de l'hémisphère. Ces scissures, que l'on peut prolonger par la pensée, suffisent à établir sur la face externe les lignes de démarcation de quatre lobes.

En avant de la scissure de Rolando se trouve le lobe frontal. En arrière de cette scissure s'aperçoit le lobe pariétal, séparé du lobe occipital, placé en arrière de lui, par la scissure perpendiculaire externe, tandis que la branche postérieure de la scissure de Sylvius marque la limite entre lui et le lobe temporo-sphénoïdal. Ce dernier se confond à la face inférieure avec le lobe occipital.

Nous renvoyons à la légende pour la nomenclature et la description des sillons qui divisent ces différents lobes en circonvolutions et en plis.

Mais il faut ajouter que si l'on soulève l'éperon qui s'insinue entre les deux branches de la scissure de Sylvius, on découvre un cinquième lobe, l'*insula de Reil,* appliqué immédiatement sur le corps strié.

Localisations cérébrales. — Il était naturel de penser que les diverses parties de l'écorce cérébrale, séparées par le plissement, devaient exercer des fonctions distinctes. Ce fut sous l'empire de cette idée que Gall et Spurzheim ont créé la *phrénologie.* Ils voulaient localiser dans les saillies et les *bosses* si nombreuses qui s'observent à la surface des hémisphères, les facultés plus ou moins nobles qui sont l'apanage de l'homme. Partis d'une idée juste, ils échouèrent dans leur entreprise, parce qu'ils manquaient de cette base anatomique que nous possédons aujourd'hui, et parce que la nomenclature des facultés reconnues et localisées par eux n'était rien moins que physiologique. L'expérimentation était restée entièrement étrangère à cette détermination du siége des facultés. On s'explique ainsi le discrédit dans lequel est tombée la doctrine de Gall.

Depuis la découverte de Gratiolet, des faits bien observés ont permis au professeur P. Broca de localiser le siége de la faculté du langage articulé dans la troisième circonvolution frontale du lobe gauche, en montrant que les lésions de cette région entraînaient la perte de la parole ou *aphasie.* L'on peut se demander comment il se fait que cette faculté réside dans un seul hémisphère. Broca fait remarquer que, si les deux moitiés correspondantes du cerveau ont les mêmes propriétés essentielles, le langage articulé est une fonction artificielle et conventionnelle qui ne s'acquiert que par une éducation spéciale et par une longue habitude; que dès lors l'enfant s'accoutume à diriger de préférence avec l'un ou l'autre lobe frontal l'exercice de la phonation. Il devient *droitier* ou *gaucher* du cerveau, comme on est droitier ou gaucher de la main. Cette localisation se rapporte plutôt à la coordination qu'à la production spontanée des mouvements de la phonation; elle échappe dès lors aux objections dont se trouvent passibles les localisations dont nous allons parler.

Des expériences récentes ont fait localiser les centres des mouvements volontaires (centres excito-moteurs ou psycho-moteurs) en divers

points de l'écorce grise. Il ne faut point considérer ces prétendus centres moteurs comme autant de districts nettement et absolument circonscrits. Ce qui produit la diversité des fonctions, et par conséquent leur localisation en diverses régions, c'est la nature des fibres nerveuses qui aboutissent à ces dernières, et qui constituent les voies de conduction reliant l'écorce grise à telle ou telle partie du corps. Cette restriction faite, on peut admettre les localisations suivantes. Le centre des mouvements du membre inférieur se trouverait à la partie supérieure de la circonvolution pariétale ascendante ; en avant de lui et à cheval sur le sillon de Rolando existerait le centre des mouvements du membre supérieur. Le centre des mouvements de la tête et du cou se localiserait dans la partie postérieure de la première circonvolution frontale, etc. Le centre des mouvements de la langue n'est autre chose que le lieu où siége la faculté du langage, c'est-à-dire la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale.

II. Pour saisir d'un coup d'œil l'ensemble des parties qui composent l'encéphale, il faut diviser cette masse en deux moitiés, par une section verticale coupant par le milieu le corps calleux, les commissures, les tubercules quadrijumeaux, le cervelet, la base du cerveau et le bulbe. On voit alors comment le cerveau surmonte la tige formée par le bulbe et par les pédoncules cérébraux; comment il recouvre en arrière la face supérieure du cervelet, et l'on peut ainsi juger de son développement par rapport au reste de l'encéphale. On peut aussi voir la situation respective des ventricules moyen et latéraux et la cloison médiane (*fig.* I, II, 8) qui sépare ces derniers en avant. On achève de se rendre compte de la configuration et l'on prend connaissance de l'épaisseur des parties situées sur la ligne médiane et que la section a intéressées (corps calleux, etc.). L'on peut enfin étudier le trajet du canal qui continue sous l'encéphale le canal central de la moelle (*fig.* I, II, 16). Après avoir subi une première dilatation, sous le nom de *quatrième ventricule,* il se rétrécit de nouveau, devient l'*aqueduc* de Sylvius (*fig.* I, II, 16), qui passe au-dessous des tubercules quadrijumeaux et fait communiquer le quatrième ventricule avec le ventricule moyen. Celui-ci communique à son tour de chaque côté avec les ventricules latéraux par les trous de Monro (10).

Cette même coupe permet de voir la face interne des hémisphères, plane et verticale, divisée en régions qui correspondent à la division

lobaire. On y remarque donc la face interne du lobe frontal en avant, représentée par les circonvolutions frontale supérieure (FS) et sous-frontale (FI). Cette dernière se continue en arrière avec le lobule quadrilatère (LQ), ou face interne du lobe pariétal. Comme elle se prolonge ensuite dans le lobe temporal, en faisant tout le tour du noyau cérébral, le professeur Broca, s'appuyant d'ailleurs sur des raisons tirées du mode de développement du cerveau et sur les enseignements de l'anatomie comparée, lui a imposé le nom très-caractéristique de *circonvolution limbique*, sous lequel elle est maintenant désignée.

Le lobule pariétal est limité en arrière par une scissure profonde, correspondant à la *scissure perpendiculaire externe* de la convexité, dont elle est séparée par des *plis* dits de passage et portant le nom de *scissure perpendiculaire interne*. En arrière de cette scissure se trouve le *cunéus* (coin), face interne du lobe occipital.

Structure fibreuse du cerveau. — La plus grande partie des hémisphères, la *substance blanche ou interne*, est composée de fibres nerveuses disposées en faisceaux entre-croisés dans diverses directions. Beaucoup d'entre elles appartiennent au système des radiations émanées de l'épanouissement du pédoncule cérébral, des corps opto-striés; d'autres forment des faisceaux parallèles à la surface de l'hémisphère et unissant entre elles des circonvolutions plus ou moins éloignées. A ces fibres viennent se joindre celles qui représentent le prolongement des pédoncules cérébelleux supérieurs, etc.; on arrive à une véritable intrication qui s'accroît encore quand on tient compte des *fibres commissurales* formant le corps calleux, les commissures antérieure et postérieure, et qui relient entre eux les deux hémisphères.

L'existence de ces commissures prouve que le fonctionnement des deux hémisphères n'est pas absolument indépendant. Cependant leur développement est quelquefois assez inégal. C'est l'hémisphère gauche qui l'emporte d'habitude, et c'est lui qui paraît assumer la plus grande part dans les diverses manifestations de l'activité cérébrale. Nous savons que la faculté du langage articulé est localisée d'ordinaire à gauche, mais qu'il se présente des cas où l'hémisphère droit joue le principal rôle.

La question du dynamisme comparé des deux hémisphères n'est pas encore résolue; mais ce qui est certain, c'est l'antagonisme de développement du lobe frontal et des autres lobes dans chaque hémisphère.

Le lobe frontal se développe en raison directe de l'intelligence, et si l'on tient compte des rapports constatés entre les divers points de la voûte du crâne et les lobes cérébraux, on peut considérer comme parfaitement légitime la division de la tête en deux parties : l'une, antérieure, correspondant aux lobes frontaux; l'autre, postérieure. C'est en se fondant sur cette séparation, que Broca a prouvé que le volume de la tête est plus fort chez les hommes intelligents et dont le cerveau ne cesse pas de travailler que chez les individus qui ne cultivent pas leur esprit.

Il est d'ailleurs démontré que le poids du cerveau entier varie avec l'intelligence, abstraction faite de l'âge, du sexe et de la taille. L'encéphale de Cuvier pesait 1,830 grammes. Le cerveau de l'homme pèse, en moyenne, 1,400 grammes, celui de la femme 1,250.

I. Premier plan. — La surface supérieure du cervelet, convexe et plissée en lamelles assez minces, offre un contour qui ressemble à un cœur de carte à jouer. Elle laisse voir les trois lobes, dont un impair, dont le cervelet se compose.

On n'est pas encore bien fixé sur les fonctions de cet organe; il est vraisemblable qu'il joue un rôle dans la coordination des mouvements.

II. Deuxième plan. — Par une coupe transversale qui intéresse toute l'épaisseur du cervelet, combinée avec d'autres sections, on réussit à isoler l'isthme de l'encéphale. On se rend alors un compte exact des connexions des parties.

Les différentes parties de l'encéphale sont unies entre elles au moyen de *pédoncules*, formés de faisceaux de fibres nerveuses. Ces pédoncules, disposés par paires, se voient très-bien dans la région de l'isthme, lorsque cette région a été isolée par des sections convenables. On y distingue : les *pédoncules cérébraux*, coupés au moment où ils abordaient le cerveau; les *pédoncules cérébelleux supérieurs* (11), intéressés par la coupe du cervelet, dans lequel ils pénètrent, ainsi que les *pédoncules cérébelleux inférieurs* (9) qui les croisent. Enfin, les *pédoncules cérébelleux moyens* (10). Grâce à ses pédoncules, le cervelet est donc relié au cerveau, à la moelle et à la protubérance.

Maladies de l'encéphale. — *Paralysie.* On désigne ainsi l'abolition plus ou moins complète des mouvements volontaires ou involontaires, la perte de la sensibilité portant le nom d'*anesthésie*. La cause qui détermine la paralysie peut siéger dans le cerveau, dans la moelle,

ou, si elle n'intéresse qu'une sphère restreinte, sur le trajet des nerfs. Quelle que soit cette cause, on dit qu'il y a *hémiplégie* quand la moitié latérale du corps est frappée; *paraplégie* quand c'en est la moitié inférieure. L'hémiplégie est due à une cause qui agit sur un hémisphère cérébral; tel est l'effet de l'*hémorrhagie* cérébrale qui détermine l'*apoplexie*. La paraplégie reconnaît pour cause l'interruption des communications de la partie lombaire de la moelle avec le cerveau; elle résulte souvent de la compression de l'axe nerveux central, mais sa cause la plus fréquente est la *myélite* aiguë ou chronique (inflammation de la moelle). Les commotions cérébrales ou rachidiennes produisent la *résolution musculaire* ou paralysie complète, mais momentanée, avec perte de connaissance.

La substance cérébrale s'enflamme d'une manière aiguë ou chronique dans l'*encéphalite*. Une forme chronique de cette maladie constitue le ramollissement cérébral ou paralysie générale, caractérisée par un état de démence.

La *méningite*, ou inflammation des membranes d'enveloppe de l'encéphale, a cela de commun avec d'autres maladies du système nerveux qu'elle détermine des *convulsions* ou mouvements saccadés des membres. Elle s'accompagne de fièvre et suit d'ordinaire une marche fatale.

Les convulsions constituent un symptôme commun à un grand nombre de maladies du système nerveux connues sous le nom de *névroses* (hystérie, épilepsie, éclampsie).

La paralysie entraîne rapidement l'atrophie des parties frappées, si l'on n'a soin de la combattre à l'aide des courants électriques.

FIG. 1. — Faces latérales de l'encéphale.

I. Face latérale externe de l'hémisphère gauche.
A. Hémisphère cérébral gauche.
B. Cervelet.
C. Protubérance annulaire ou pont de Varole.
D. Bulbe rachidien.
E. Lobe frontal, limité en arrière par la scissure de Rolando.
P. Lobe pariétal, borné en avant par la scissure de Rolando, en arrière par la scissure occipitale externe et par une ligne fictive qui prolonge cette dernière sur la face convexe de l'hémisphère. Confondu en arrière et en bas avec le lobe temporal, il en est séparé plus en avant par la scissure de Sylvius.
T. S. Lobe temporo-sphénoïdal. Limité en haut et en avant par la scissure de Sylvius, il se confond en arrière avec les lobes pariétal et occipital.
O. Lobe occipital.
S. R. Scissure de Rolando, séparant l'une de l'autre les deux circonvolutions ascendantes frontale et pariétale, le lobe frontal du lobe pariétal.
S. S. Scissure de Sylvius. Composée de deux parties, l'une horizontale que nous

avons vue à la base du cerveau, l'autre externe, coudée à angle droit sur la première. La branche externe ne tarde pas à se bifurquer en deux branches formant un V ouvert en haut.

a. Point où cette scissure se divise en deux branches. La branche antérieure, verticale, est courte; la branche postérieure, longue, est oblique d'avant en arrière et de bas en haut.

S. E. Scissure perpendiculaire externe, interrompue à la face externe par des plis de passage.

S. P. Sillon parallèle (à la scissure de Sylvius), séparant les première et deuxième circonvolutions temporales.

F. 1. Première circonvolution frontale. Limitée en haut par le bord de l'hémisphère, en dehors par la deuxième circonvolution frontale.

F. 2. Deuxième circonvolution frontale. Séparée des première et troisième circonvolutions par la deuxième, bornée de chaque côté par un sillon.

F. 3. Troisième circonvolution frontale, à cheval sur la branche antérieure de la scissure de Sylvius. Broca a démontré, par des observations incontestables tirées de sa pratique chirurgicale, que la troisième circonvolution frontale *gauche* est le siége de la faculté du langage articulé. Lorsque cette circonvolution est lésée soit directement, soit par voisinage, le blessé peut garder sa connaissance, penser, mais il est incapable d'exprimer ses idées par des paroles. Cet état s'appelle *aphasie*. Chez des blessés sur lesquels il existait au-dessous de l'os une collection de pus comprimant cette région, Broca a pu faire revenir la parole par une application de trépan. Les notions que nous lui devons sont sans cesse confirmées par de nouveaux faits.

F. A. Circonvolution frontale ascendante.

P. A. Circonvolution pariétale ascendante, ou première circonvolution pariétale.

P. 2. Deuxième circonvolution pariétale.

P. 3. Troisième circonvolution pariétale, se continuant en arrière avec la deuxième circonvolution occipitale.

T. 1. Première circonvolution temporale.

T. 2. Deuxième circonvolution temporale.

T. 3. Troisième circonvolution temporale.

O. 1. Première circonvolution occipitale.

O. 2. Deuxième circonvolution occipitale.

O. 3. Troisième circonvolution occipitale.

Verso.

Face interne de l'hémisphère gauche.

II. Face latérale interne de l'hémisphère droit.

F. S. Circonvolution frontale interne supérieure.

L. P. Lobule ovalaire, appelé encore à tort paracentral, formé par l'extrémité supérieure de la circonvolution frontale ascendante épanouie à la face interne.

F. I. Circonvolution frontale interne inférieure ou circonvolution limbique (Broca).

P. I. Scissure perpendiculaire interne, séparant le lobule quadrilatère, ou face interne du lobe pariétal, du *coin* ou face interne du lobe occipital.

L. Q. Lobule quadrilatère ou *præcuneus*, formant la face interne du lobe pariétal.

H. Scissure horizontale ou scissure calcarine.

C. Cunéus ou lobule occipital interne.

1. Coupe du bulbe rachidien.

2. Coupe de la protubérance.

3. Pédoncule cérébral coupé.

4. Arbre de vie du lobe médian du cervelet. Sur une coupe verticale et médiane du cervelet, ou sur des coupes transversales (Voir *fig.* 2, I; verso, 3), on voit que le cervelet est composé d'une couche corticale grise et d'une couche blanche centrale, au milieu de laquelle se trouve une lame plissée de substance grise centrale ou *corps rhomboïdal*. La substance grise corticale est disposée en replis plus ou moins profonds, revêtant des lamelles de *substance* blanche. Il résulte de cette disposition un aspect ramifié qui lui a valu le nom d'*arbre de vie*, par suite de sa ressemblance avec le feuillage du *thuya*.

5. Coupe du corps calleux.

6. Bourrelet du corps calleux.

7. Genou du corps calleux.

8. Cloison transparente (septum lucidum) occupant l'intervalle demeurant libre

en avant, entre le corps calleux et le trigone. Elle est formée de deux lamelles laissant entre elles une fente étroite ou *cinquième ventricule*. La cloison sépare les deux ventricules latéraux.

9. Voûte à trois piliers (ou trigone) vue en coupe. Le pilier antérieur de la voûte plonge dans la substance grise du troisième ventricule.
10. Face interne de la couche optique.
11. Commissure grise ou commissure molle.
12. Trou de Monro faisant communiquer le troisième ventricule avec le ventricule latéral.
13. Commissure cérébrale antérieure.
14. Coupe de la glande pinéale.
15. Pédoncule supérieur de cette glande.
16. Son pédoncule inférieur.
17. Portion transversale de la grande fe[illegible] cérébrale de Bichat, donnant accès da[illegible] l'intérieur du cerveau à la pie-mère et des vaisseaux.
18. Coupe des tubercules quadrijumea[illegible]
19. Coupe de l'aqueduc de Sylvius, établi[illegible] sant une communication entre le qu[illegible] trième et le troisième ventricule.
20. Nerf optique droit; le chiasma est s[illegible] tionné sur la ligne médiane.
21. Coupe de la glande pituitaire ou h[illegible] pophyse.
22. Tuber cinereum.
23. Tubercule mamillaire droit.
24. Espace perforé moyen.
25. Nerf moteur oculaire commun.

FIG. 2. — **Cervelet et région du quatrième Ventricule.**

I. Face supérieure du cervelet. Le cervelet se compose de trois lobes, deux latéraux, très-gros, séparés par un lobe moyen plus petit, appelé *vermis*. Ce dernier, vu par en haut, prend le nom de *vermis superior*, et fait saillie au-dessus des lobes latéraux.

1. Vermis superior.
2, 2. Lobes latéraux. L'aspect plissé du cervelet tient à ce que les lobes et lobules de cet organe sont parcourus par des sillons concentriques, qui en divisent la substance en une série de lames, subdivisées elles mêmes en lamelles.

Verso.

1. Vermis inferior. On désigne sous ce nom le lobe moyen du cervelet, vu par en bas. Il est légèrement rentrant entre les deux lobes latéraux.
2, 2. Lobules tonsillaires ou *amygdales*. Lobules placés à la face inférieure des lobes latéraux, de chaque côté du bulbe, auquel ils forment une sorte d'enveloppe. Leur nom provient de ce qu'on a comparé leur disposition de chaque côté de la valvule de Tarin à celle des amygdales placées de chaque côté de la luette à l'entrée du pharynx.
3, 3. Arbre de vie des hémisphères cé[illegible] belleux (Voir *fig.* 1, 4).

II. Isthme de l'encéphale et région [illegible] quatrième ventricule. On a enlevé d[illegible] substance du cervelet une couche co[illegible] dérable pour démasquer le quatri[illegible] ventricule.

1. Bulbe.
2. Plancher du quatrième ventricule. Sinus rhomboïdal. Les cordons po[illegible] rieurs de la moelle semblent conti[illegible] supérieurement par deux gros faisce[illegible] les corps restiformes (8) ou pédonc[illegible] cérébelleux inférieurs, qui s'écart[illegible] pour gagner de chaque côté la substa[illegible] blanche du cervelet. Ils laissent [illegible] entre eux un écartement en V, à poi[illegible] inférieure, répondant à un enfoncem[illegible] triangulaire (sinus rhomboïdal) su[illegible] face supérieure du bulbe. Cet éca[illegible] ment constitue le bec du *calamus s[illegible] torius*, dont les barbes sont représen[illegible] par les racines postérieures du [illegible] acoustique épanouies à la face s[illegible] rieure du bulbe. Le quatrième ve[illegible] cule, qui communique avec le trois[illegible] par l'aqueduc de Sylvius, est limit[illegible] périeurement et de chaque côté p[illegible] bord des pédoncules cérébelleux s[illegible] rieurs.

3. Tige du calamus scriptorius.
4. Bec du calamus.
5. Pyramides postérieures.
6. Barbes du calamus scriptorius.
7. Valvule de Vieussens. Membrane très-mince qui remplit l'intervalle existant entre les pédoncules cérébelleux supérieurs.
8. Corps restiformes.
9. Pédoncule cérébelleux inférieur faisant suite au corps restiforme.
10. Pédoncule cérébelleux moyen. Les fibres transversales de la protubérance annulaire, gagnant de chaque côté la substance blanche du cervelet, forment les deux pédoncules cérébelleux moyens.
11. Pédoncule cérébelleux supérieur. Nés de la substance blanche du cervelet, les pédoncules cérébelleux supérieurs se dirigent en haut et en avant sous les tubercules quadrijumeaux antérieurs, s'entre-croisent à ce niveau et vont se perdre dans les couches optiques.
12. Glande pinéale renversée.
13. Tubercules quadrijumeaux antérieurs ou *nates*.
14. Tubercules quadrijumeaux postérieurs, ou *testes*.
15. Frein de la valvule de Vieussens. Petit faisceau partant du sillon qui sépare les deux éminences testes et se perdant sur la valvule.
16. Nerf pathétique, naissant en arrière des tubercules quadrijumeaux, ou ruban de Reil.
17. Ruban de Reil ou ganse. Bandelette fibreuse qui s'étend du sillon latéral de l'isthme aux éminences testes, en contournant les pédoncules cérébelleux supérieurs.

L'ŒIL DROIT

FACE EXTERNE.

Vision. — La vision constitue l'exercice du sens qui nous permet d'apprécier la couleur, la forme, la position des objets, grâce aux impressions que produisent les rayons lumineux émanant de ceux-ci sur notre *rétine*, membrane sensible dans laquelle se terminent les fibres du nerf optique. La rétine est enchâssée dans le globe de l'œil, organe à peu près sphérique, qui s'oriente très-facilement aû moyen d'un appareil musculaire de manière à diriger la partie la plus sensible de la rétine vers le point de l'espace qu'il s'agit d'explorer. Le globe de l'œil et son appareil moteur sont abrités de toutes parts par une cavité osseuse, l'orbite. L'ouverture antérieure de celle-ci est munie de deux voiles mobiles, les paupières, dont l'occlusion, facultative pendant la veille, garantit l'œil de la trop vive lumière, et qui se ferment forcément durant le sommeil. Un appareil annexe, l'appareil lacrymal, sert à favoriser le fonctionnement et à maintenir l'intégrité de certaines parties de l'appareil visuel.

I. Premier plan. — Lorsque la paroi externe de l'orbite est enlevée, tous les muscles moteurs du globe oculaire deviennent visibles, à l'exception d'un seul, le droit interne. Pour comprendre la disposition de ces muscles et leur mode d'insertion, il est nécessaire de connaître les mouvements permis au globe de l'œil. Ce dernier est reçu dans une espèce de cupule à concavité antérieure que lui fournit l'aponévrose orbito-oculaire (pl. XXIII); il y est assujetti par la tension des muscles de telle manière qu'il ne peut ni avancer ni reculer, mais se trouve contraint de tourner sur place autour de son centre. Par ce point passent trois diamètres ou axes : l'un vertical, le deuxième trans-

versal, le troisième antéro-postérieur. Aux deux extrémités du diamètre vertical s'insèrent les deux muscles droits *supérieur* et *inférieur*, qui font tourner le globe oculaire autour de son axe transversal. La rotation de l'œil autour de son axe vertical est déterminée par l'action en sens contraires des muscles droits externe et interne, dont l'insertion se fait aux deux extrémités de cet axe.

Les quatre muscles droits sont *rétracteurs* du globe de l'œil, l'attirent en arrière, quand ils agissent de concert; mais, comme nous l'avons déjà dit, l'aponévrose orbito-oculaire oppose un solide obstacle à ce retrait.

Enfin, il est deux muscles appelés *grand* et *petit obliques* (I, 4, 5), protracteurs du globe oculaire par leur contraction simultanée, agissant individuellement comme rotateurs. On suppose que les mouvements de l'œil dus à l'influence des obliques ont pour but de contre-balancer ceux de la tête et de maintenir l'œil dans la rectitude lorsque la tête se porte d'un côté ou de l'autre.

La vision s'exerçant d'ordinaire au moyen des deux yeux, c'est grâce au jeu de leurs muscles que ceux-ci peuvent combiner leur orientation de la manière la plus favorable à leur fonctionnement.

II. Deuxième plan. — Les muscles moteurs de l'œil s'insérant sur la sclérotique, nous n'avons qu'à les couper au ras de cette membrane: en avant du globe de l'œil se voit une saillie bombée, formée par la cornée transparente (2) à travers laquelle on aperçoit de profil l'iris et l'orifice pupillaire.

III. Troisième plan. — Au-dessous de la sclérotique est disposée la choroïde; mais entre celle-ci et la précédente rampent de nombreux vaisseaux et des nerfs.

IV. Quatrième plan. — La choroïde emboîte la rétine, membrane nerveuse qui renferme les terminaisons du nerf optique (2).

V. Cinquième plan. — La rétine étant enlevée, on découvre le corps vitré, contenu par une membrane ténue, la membrane hyaloïde, qui reflète vivement la lumière. Au verso de ce plan s'aperçoit la coupe du corps vitré, en avant duquel se dessine l'excavation destinée à loger le cristallin (2).

VI. Sixième plan. — L'orbite a été sectionnée suivant un plan vertical antéro-postérieur qui passe par le diamètre antéro-postérieur du globe oculaire. Aussi pouvons-nous non-seulement prendre une

bonne idée de la situation de cet organe dans la cavité orbitaire, mais encore étudier la disposition et les rapports réciproques des parties qui le composent et que nous avons jusqu'ici étudiées couche par couche. A l'égard de la structure anatomique, la légende fournira des détails suffisamment étendus; mais si nous envisageons les parties constituantes du globe de l'œil au point de vue de leurs usages, nous voyons que c'est la *rétine* qui joue le rôle le plus important, car c'est sur elle que viennent faire impression les rayons lumineux venus du dehors. Mais avant d'arriver jusqu'à cette membrane, ces rayons sont obligés de traverser ce que l'on appelle les *milieux* réfringents de l'œil, c'est-à-dire, en allant d'avant en arrière, la cornée transparente (3), l'humeur aqueuse contenue dans la chambre antérieure (5), le cristallin (9), l'humeur vitrée. On peut ramener l'action de ces différents milieux, considérée dans ses résultats, à celle d'une lentille convergente d'une distance focale de 17 millimètres 48, et formée d'une substance ayant un indice de réfraction de 1,40 environ. Dans ces conditions, les rayons divergents émis par un point lumineux convenablement situé, subissent, en traversant les milieux de l'œil, une déviation qui les fait converger en un cône dont le sommet se trouve exactement situé sur la rétine.

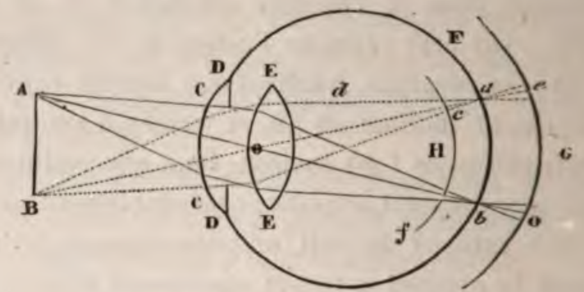
Tel est le phénomène dans sa simplicité la plus grande, mais on conçoit qu'en réalité les choses se fassent d'une manière plus compliquée. En assimilant l'ensemble des milieux de l'œil à un appareil de physique, nous supposions ce dernier disposé pour conduire les rayons partis d'un point donné, situé à une distance invariable.

On conçoit qu'il ne saurait en être ainsi. Que faut-il donc pour que le fonctionnement de l'appareil dioptrique atteigne son but, qui est de toujours faire tomber la rétine sur le sommet du cône formé par la convergence des rayons lumineux? Il faut, de toute nécessité, que la force convergente des milieux que les rayons traversent subisse les variations nécessaires pour les différentes distances. C'est ce qui a lieu, en effet, et pour le cristallin seul, dont la partie antérieure subit les modifications nécessaires pour assurer le jeu de l'appareil, ces modifications constituant le phénomène de l'*accommodation* ou de l'*adaptation*, à la production duquel contribue surtout le muscle ciliaire formé de fibres contenues dans la partie antérieure de la choroïde. L'adaptation se fait d'une manière indépendante de la volonté par un mécanisme comparable à celui d'une action réflexe; la faculté d'adaptation de la

vue aux distances varie dans des limites extrêmement étendues. De même que nous apercevons des corps situés à des distances infinies, de même nous distinguons très-bien des objets placés à 25 centimètres de notre œil. C'est à cette dernière distance que nous distinguons le mieux les détails, et l'on désigne d'ordinaire cette distance sous le nom de *distance de la vision nette*.

On appelle *pouvoir convergent* la propriété que possèdent les milieux de l'œil de dévier les rayons qui les franchissent, et de les diriger, réunis en un faisceau conique, vers la rétine. Suivant l'énergie de ce pouvoir convergent, trois cas peuvent se présenter :

1° Le sommet du cône tombe exactement sur la rétine ; l'œil est



Cônes oculaires et cônes objectifs.

A,B, points lumineux considérés ; *cc*, cornée ; DD, iris ; EE, cristallin.

D'abord les rayons lumineux partis des points A ou B sont brisés par la cornée CC et par l'humeur aqueuse comprise entre cette membrane et le cristallin, c'est-à-dire qu'ils sont rapprochés du rayon médian qui marche parallèlement à l'axe. Une seconde réfraction s'opère à travers la lentille du cristallin, et il en résulte finalement les cônes oculaires qui ont leur sommet en *a* et en *b*, c'est-à-dire précisément sur la rétine, qui, au lieu de correspondre précisément au sommet des cônes oculaires, venait les couper soit plus en avant (en H), soit plus en arrière (en G) ; l'image qui se peindrait sur cette membrane ne serait plus un point, mais un petit cercle (*cercle de diffusion*).

normal ou *emmétrope*, c'est-à-dire qu'il perçoit également bien les rayons venant d'un objet situé à l'infini et ceux qu'émet un point lumineux placé à courte distance.

2° Le pouvoir convergent étant trop faible ou, ce qui revient au même, l'axe antéro-postérieur de l'œil étant trop court, le sommet du cône oculaire arrive en arrière de la rétine. Alors l'image est confuse, il se produit sur la rétine un *cercle de diffusion*, l'*hypermétropie* est constituée.

3° Trop grand est, au contraire, le pouvoir convergent, ou l'axe antéro-postérieur de l'œil est trop long. Dans ce cas le cône oculaire est toujours trop court, il y a *myopie*, et, pour distinguer les objets, il faut

les examiner de très-près. Chez les gens âgés on rencontre fréquemment une diminution de la faculté d'adaptation des milieux aux distances ; l'œil ne peut plus s'accommoder pour la vision des objets rapprochés, et cet état constitue la *presbytie* qu'on confond parfois à tort avec la myopie. La myopie, l'hypermétropie n'excluent pas la possibilité d'une adaptation ; mais avec les progrès de l'âge celle-ci se perd, et la presbytie, qui atteint également l'œil normal, vient compléter les deux états dont nous parlons.

L'emploi des verres convergents dans l'hypermétropie, des verres divergents ou convexes pour corriger la myopie et la presbytie, est d'un usage général et bien connu. Les oculistes ont assez souvent aussi à corriger une irrégularité dans la courbure des surfaces de séparation des milieux de l'œil, qui produit un certain trouble dans la marche des rayons ; cet état constitue l'*astigmatisme*, et relève de la réfraction inégale que subissent les rayons suivant les divers méridiens de l'œil. On y remédie en faisant porter des verres à surfaces cylindriques, n'augmentant la convergence des rayons que dans le plan même où se fait sentir le défaut de convexité de la surface cornéenne.

I. Muscles moteurs du globe de l'œil.

1. *M. droit supérieur*. Son insertion postérieure se fait sur la gaîne fibreuse du nerf optique, à la partie interne de la fente sphénoïdale ; ses fibres se portent directement en avant, suivant l'axe de l'orbite, sur une aponévrose qui s'applique sur le globe de l'œil et se fixe à 8 millimètres de la cornée, sur la sclérotique. Ce muscle est élévateur, adducteur et rotateur en dedans du globe de l'œil.
2. *M. droit externe*. Il s'insère en arrière à un tendon (tendon de Zinn), qui lui est commun avec les droits externe et inférieur; en avant à la sclérotique, à 7 millimètres de la cornée. Antagoniste du droit interne, il est abducteur du globe de l'œil, c'est-à-dire qu'il agit dans le mouvement de divergence et fait regarder la pupille en dehors.
3. *M. droit inférieur*. Attaché en arrière au tendon de Zinn, en avant à la sclérotique, à 6 millimètres de la cornée, il est abaisseur et abducteur du globe oculaire, dont il peut favoriser, en outre, la rotation en dedans.
4. *M. grand oblique*. Ce muscle occupe l'angle interne et supérieur de l'orbite. Inséré, en arrière, à la gaîne du nerf optique, il se termine en avant par un tendon arrondi qui passe dans un anneau cartilagineux qui se trouve à la partie supérieure et interne du pourtour de la base de l'orbite. Ce tendon se réfléchit à angle aigu au sortir de cette espèce de poulie, se dirige en bas, en dehors et en arrière, passe au-dessous du muscle droit supérieur et se fixe en s'épanouissant à la partie postérieure, externe et supérieure du globe oculaire. Le grand oblique est à la fois abaisseur et abducteur du globe, qu'il porte dans la rotation en dedans.
4. Poulie et tendon réfléchi de ce muscle.
5. *M. petit oblique*. Ce petit muscle est situé à la partie antérieure et inférieure de l'orbite, sur le plancher de laquelle il s'insère en dedans et en avant pour se

diriger en arrière, en dehors et en haut et s'attacher à la partie externe et postérieure du globe de l'œil, au-dessous de l'insertion du grand oblique, son antagoniste. Le petit oblique est abducteur et élévateur du globe de l'œil, qu'il porte dans la rotation en dehors.

6. Insertion postérieure du muscle releveur de la paupière supérieure.

Le muscle droit interne est représenté sur le plan VI.)

M. releveur de la paupière supérieure. Muscle mince et étroit, qui naît du fond de l'orbite à la partie supérieure du pourtour de la gaîne du nerf optique, recouvre le droit supérieur et s'épanouit en avant en une aponévrose dont la portion principale s'insère au bord supérieur du cartilage tarse. Le corps charnu du releveur est maintenu par une gaîne que lui fournit l'aponévrose oculo-orbitaire. Releveur. de la paupière supérieure, comme son nom l'indique, il porte en même temps cette paupière en arrière, de façon à en cacher le bord supérieur sous l'orbite.

7. Tendon de Zinn. Tendon commun aux muscles droits externe, interne et inférieur, fixé en arrière en dedans de la fente sphénoïdale.

8. Trou livrant passage au nerf de la troisième paire.

9, 9, 9. Artères musculaires.

II. 1. Sclérotique. Membrane fibreuse résistante de couleur blanche, qui recouvre le globe oculaire de toutes parts, sauf en avant, où elle offre une ouverture elliptique sur laquelle s'applique la cornée transparente. (Voir le plan VI.) La sclérotique fournit des insertions aux muscles moteurs du globe ; elle se laisse traverser par le nerf optique en arrière, et par les vaisseaux de la choroïde et de l'iris.

2. *Cornée transparente.* Membrane transparente, convexe à sa face externe, concave à sa face interne, enchâssée dans l'ouverture antérieure de la sclérotique à la façon d'un verre de montre. Sa surface extérieure, bombée, représente une portion de sphère à rayon beaucoup plus petit que celui du globe oculaire. Elle laisse voir par transparence l'iris et l'orifice pupillaire.

3. Gaîne du nerf optique. Le nerf optique à sa sortie du trou optique est accompagné par un prolongement de la duremère qui lui forme une gaîne jusqu'au lieu de sa pénétration dans le globe de l'œil.

4. Artère ophthalmique. Branche de la carotide interne, elle pénètre dans l'orbite par le trou optique, en dehors du nerf optique ; elle croise la direction du nerf optique, et se dirige vers la base de l'orbite pour s'y diviser. Elle fournit un grand nombre de branches collatérales destinées au globe de l'œil, aux muscles de l'orbite, aux paupières, etc.

5. *Artère centrale de la rétine.* Branche très-grêle de l'ophthalmique, qui s'engage dans l'intérieur du nerf optique, dans l'axe duquel elle gagne l'intérieur du globe oculaire. Elle s'épanouit sur la face interne de la rétine; un de ses rameaux traverse d'arrière en avant le corps vitré et arrive jusqu'à la partie postérieure de la capsule du cristallin.

6. *Artère ciliaire courte postérieure et externe.* Les artères ciliaires courtes postérieures, l'une externe, l'autre interne, proviennent toutes deux de l'ophthalmique. Les nombreux rameaux qu'elles fournissent entourent le nerf optique de leurs flexuosités, perforent la sclérotique autour de l'insertion de ce nerf, et se ramifient dans la choroïde et dans les procès ciliaires.

7. *Artère ciliaire longue, postérieure et externe.* L'une interne, l'autre externe, les artères ciliaires longues traversent la sclérotique à quelque distance de l'insertion du nerf optique, s'insinuent entre cette membrane et la choroïde et se rendent jusqu'au pourtour du cercle ciliaire où elles donnent naissance, par leur anastomose, à l'arcade appelée *grand cercle de l'iris.* Celui-ci émet par sa concavité d'autres rameaux qui se ramifient dans l'épaisseur de l'iris dont ils constituent le petit cercle.

8. Veine choroïdienne inférieure et interne.

9. Veine choroïdienne inférieure et ex-

terne. Branches de la veine ophthalmique qui correspond à l'artère du même nom, les veines choroïdiennes (*vasa vorticosa*) répondant aux artères ciliaires courtes. Elles traversent la sclérotique et se portent entre cette membrane et la choroïde. Nous les retrouverons sur le plan III.

10. Artères ciliaires antérieures et externes.
11. Artères ciliaires antérieures et supérieures.
12. Artères ciliaires antérieures et inférieures. Nées des artères musculaires, lacrymale ou sous-orbitaire, les artères ciliaires antérieures perforent la sclérotique près de la cornée et renforcent le grand cercle de l'iris.
13, 13. Nerfs ciliaires.

Verso.

Face interne de la sclérotique; à la partie postérieure se trouvent les orifices que traversent les artères ciliaires postérieures et les nerfs ciliaires, et, à la partie antérieure, les orifices traversés par les artères ciliaires antérieures.

1. Paroi antérieure du canal de Schlemm. (Voir le plan VI.)

III. 1. *Iris*. Diaphragme membraneux verticalement placé en arrière de la cornée dont la sépare la *chambre antérieure de l'œil;* l'iris est percé en son milieu d'un orifice circulaire appelé *pupille*. On lui considère, par conséquent, deux circonférences, l'une *grande*, l'autre *petite*, limitée par l'ouverture de la pupille. Elle a deux faces, antérieure et postérieure; la première offre une coloration qui diffère suivant les individus. L'iris est formé de fibres musculaires, les unes, circulaires, les autres, radiées. Elle renme deux cercles artériels concentriques formés par les ciliaires longues postérieures. L'iris reçoit aussi des *nerfs ciliaires*.

2. Fibres circulaires de l'iris.
3. Fibres radiées.
4. Choroïde. Membrane composée de trois couches : l'une extérieure, lamelleuse (6); l'autre intermédiaire, vasculaire ; la troisième extérieure, pigmentaire.

La choroïde est interrompue circulairement en avant, où elle est continuée par le muscle ciliaire (6) et par le corps ciliaire. (Voir plan VI.)

A sa surface externe rampent les nerfs et les vaisseaux ciliaires.

5. Couche lamelleuse ou extérieure de la choroïde. Elle a été enlevée supérieurement pour découvrir la couche vasculaire.
6. Muscle ciliaire. (Voir plan VI.)
7, 7. Nerfs ciliaires.
8. Artère ciliaire postérieure longue et externe.
9, 9. Artères ciliaires postérieures courtes.
10. Tronc supérieur et externe des *vasa vorticosa*. Aux veines de la choroïde se joignent celles de l'iris, du muscle ciliaire, du corps ciliaire; tous ces vaisseaux forment, par leur confluence, quatre troncs, les *vasa vorticosa*, chacun situé au centre d'une espèce de tourbillon. Ces troncs sont ici sectionnés au point où ils s'engagent dans la sclérotique.
11. Artères ciliaires antérieures.

Verso.

1. Surface interne de la choroïde ou couche pigmentaire. Cette couche est formée de cellules hexagonales renfermant une matière noirâtre, appelée pigment choroïdien; elle est en contact immédiat avec la face externe de la rétine.
2. Corps ciliaire et procès ciliaires. Le corps ciliaire représente une zone annulaire, disposée à la partie antérieure de la choroïde, et formée d'une soixantaine de replis qui ne sont que des prolongements vasculaires de cette membrane. Ces plis sont *érectiles*, c'est-à-dire qu'ils augmentent de volume par l'afflux du sang. Ils peuvent alors comprimer latéralement le cristallin pour en augmenter la courbure.
3. Face postérieure de l'iris, revêtue par l'*uvée* ou couche pigmentaire. L'uvée est formée d'une couche de pigment à cellules superposées, appliquée contre la face postérieure de l'iris.

IV. 1. Rétine. C'est une membrane transparente, de structure très-compliquée,

formée en grande partie par l'épanouissement des fibres du nerf optique. Celles-ci traversent toutes les enveloppes de l'œil en un point situé un peu en dedans de l'extrémité postérieure de l'axe antéro-postérieur du globe oculaire, et, dès qu'elles sont parvenues au niveau de la face interne de la choroïde, s'épanouissent en rayonnant pour former la couche la plus interne de la rétine. Puis ces fibres se recourbent successivement de dedans en dehors et se juxtaposent en donnant à la membrane rétinienne son épaisseur. Avant que de se terminer, ces fibres subissent divers renflements dont quelques-uns sont considérés comme les organes terminaux et sensibles du nerf optique; de ceux-ci, les uns sont appelés *cônes*, les autres *bâtonnets*. Or, il existe un point où l'épaisseur de la rétine est plus faible, et où toutes les fibres nerveuses se terminent directement par des cônes. Ce point s'appelle la *tache jaune* (macula lutea); il est situé un peu en dehors de la pupille et correspond exactement à l'extrémité postérieure du diamètre antéro-postérieur de l'œil. C'est à son niveau que la rétine est le plus sensible à l'impression de la lumière. Il est remarquable qu'au fur et à mesure qu'on s'éloigne de ce point, vers la périphérie, en même temps que la sensibilité de la membrane décroît, les cônes y deviennent de plus en plus rares, tandis que le nombre des bâtonnets augmente. Enfin il n'y a plus d'éléments nerveux à la partie tout à fait antérieure de la rétine ou région de l'*ora serrata*. (Voir planche XXIII, plan VII.)

2. Nerf optique.
3. Zone de Zinn ou ligament suspenseur du cristallin. (Voir plan VI, 18.)
4. Artère centrale de la rétine, vue par transparence.

Verso.

1. Tronc de l'artère centrale de la rétine émergeant de la papille du nerf optique. (Voir plan II, 5.)

   Ce tronc se divise en deux branches qui se ramifient dans l'épaisseur de la rétine, de manière à former un fin réseau capillaire. Ces artères sont accompagnées de veines.
2. Branche ascendante de cette artère.
3. Sa branche descendante.

V. Membrane hyaloïde du corps vitré.

Membrane très-mince qui revêt le corps vitré, dans l'intérieur duquel elle envoie un grand nombre de prolongements qui le cloisonnent en espaces plus ou moins considérables, et que remplit l'humeur vitrée.

Verso.

1. Humeur vitrée. Substance de consistance muqueuse, renfermée dans les cloisons fournies par la membrane hyaloïde et constituant le corps vitré.
2. Dépression du corps vitré dans laquelle est logée la moitié postérieure du cristallin.

VI. A. Frontal.
B. Os nasal.
C. Apophyse montante du maxillaire supérieur.
D. Sinus frontal.
E. Sinus maxillaire.
F. Apophyse clinoïde antérieure.
G. Canal palatin.
H. Paroi interne de la cavité orbitaire.

Coupe verticale et antéro-postérieure de l'œil.

1. Nerf optique, entouré de sa gaîne.
2. Sclérotique. On voit comment cette membrane, qui revêt le globe oculaire comme une coque, enchâsse à sa partie antérieure la cornée transparente.
3. Cornée.
4. Membrane de Descemet ou de Demours, revêtant la face postérieure de la cornée.
5. Chambre antérieure. Espace limité, en avant, par la concavité de la face postérieure de la cornée, en arrière par la face antérieure de l'iris; et rempli par l'humeur aqueuse, liquide aqueux tenant en suspension de l'albumine et des sels en faible quantité. Ce liquide est sécrété par la membrane de Descemet. La coupe montre qu'on peut considérer l'humeur aqueuse comme représentant une lentille plan-convexe, moulée sur la forme de la chambre postérieure.

6. Chambre postérieure, espace purement virtuel entre le cristallin et l'iris.
7. Iris, percé en son milieu de l'ouverture papillaire, et s'appliquant au-devant de la face antérieure du cristallin.
8. Pupille.
9. Cristallin. Logé dans une dépression de la partie antérieure du corps vitré, le cristallin offre la forme d'une lentille biconvexe. Le rayon de courbure de la face antérieure est moins fort que celui de la face postérieure. Cette lentille est composée d'une enveloppe fibreuse, la *capsule cristalline*, renfermant le cristallin proprement dit, formé d'une substance amorphe, dure à la périphérie, mais dont la densité décroît rapidement jusqu'au centre. Cette substance est disposée en lamelles.
10. Pôle antérieur du cristallin.
11. Pôle postérieur.
12. Choroïde. On voit très-nettement sa continuité avec le muscle ciliaire et le corps ciliaire.
13. Muscle ciliaire. Composé de fibres circulaires et de fibres longitudinales, ce muscle peut agir de deux manières. Par ses fibres longitudinales, dont le point fixe est situé à l'union de la sclérotique et de la cornée, au niveau du canal de Schlemm (15), il tire en avant la choroïde tout entière et son contenu, l'humeur vitrée et le cristallin. Cette lentille s'aplatit ainsi contre la résistance de l'humeur aqueuse. Par la contraction de ses fibres circulaires, les procès ciliaires viennent presser sur la circonférence du cristallin, qui obéit dans ce sens, mais profite de son élasticité pour augmenter d'épaisseur.
14. Procès ciliaires.
15. Canal de Schlemm. (Voir plan II, verso, 1.) Canal veineux, aboutissant du système veineux de l'iris et situé au point d'union de la cornée, de la sclérotique, du muscle ciliaire et de l'iris.
16. Rétine.
17. Zone de Zinn ou ligament suspenseur du cristallin, se continuant en arrière avec la rétine.
18. Membrane hyaloïde du corps vitré.
19. Canal godronné de Petit.
20. Humeur vitrée.
21. *Muscle droit interne*. Inséré au tendon de Zinn, il s'attache en avant à la sclérotique, à 5 millimètres de la cornée. Antagoniste du droit externe, il est adducteur du globe de l'œil, c'est-à-dire qu'il agit dans les mouvements de convergence.

L'ŒIL DROIT

FACE ANTÉRIEURE.

LES PAUPIÈRES ET L'APPAREIL LACRYMAL.

L'appareil palpébral qui protége le globe de l'œil contre les insultes extérieures, l'appareil lacrymal qui entretient à la surface libre de la conjonctive oculaire une humidité protectrice, méritent d'être étudiés à part. La préparation qui va servir à leur étude nous permettra aussi de pratiquer à travers l'orbite des coupes diverses, grâce auxquelles se compléteront nos connaissances sur la structure du globe oculaire et de ses annexes.

I. **Premier plan.** — La peau et la couche sous-cutanée ont été enlevées pour laisser voir le muscle orbiculaire des paupières. A la limite qui sépare la portion orbitaire (1, 2) de la portion palpébrale du muscle (3, 4) se trouvent deux sillons, l'un supérieur, l'autre inférieur. Le premier de ceux-ci est rendu encore plus profond par la saillie de l'arcade sourcilière qui le surplombe. Il encadre dans sa concavité le relief arrondi de l'œil qui soulève la paupière supérieure. Le bord libre de celle-ci, garni de ses *cils*, se rend de la *commissure externe* à la *commissure interne* des paupières.

Le muscle orbitaire est l'agent du clignement, et c'est lui qui se contracte douloureusement dans la *photophobie*.

II. **Deuxième plan.** — En détruisant les connexions de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, qui forme la paroi antérieure du canal nasal (verso, 1), on découvre la portion inférieure de ce canal, au moment où il débouche dans le méat inférieur des fosses nasales.

III. **Troisième plan.** — Il est formé par les deux cartilages qui

constituent la charpente des paupières, tous deux sont fixés au moyen d'un ligament (3) qui s'attache au pourtour de l'orbite. Il faut aussi remarquer le tendon direct (4) de l'orbiculaire des paupières, qui se bifurque pour se perdre sur le bord des deux paupières. Derrière ce tendon se voit l'extrémité supérieure du sac lacrymal (6).

IV. Quatrième plan. — Au niveau de la fossette lacrymale, le rebord orbitaire est très-saillant; il faut en exciser une certaine portion (II) pour découvrir la glande.

V. Cinquième plan. — Il représente la portion palpébrale de la conjonctive oculaire. La conjonctive est une membrane de nature muqueuse qui tapisse la portion libre du globe de l'œil, puis se réfléchit en haut et en bas sur la face postérieure des paupières, pour s'interrompre au niveau du bord libre de ces organes. En se réfléchissant de la sorte, la conjonctive crée deux replis, l'un supérieur, l'autre inférieur, appelés culs-de-sac oculo-palpébraux. A la partie externe et supérieure de l'orbite se trouve la glande lacrymale (4) dont les conduits excréteurs (5) s'ouvrent dans le cul-de-sac oculo-palpébral correspondant pour y déverser les larmes. Celles-ci se répandent à la surface de la conjonctive, le clignement les fait cheminer vers le grand angle de l'œil, au niveau du sac lacrymal; puis elles pénètrent par les points lacrymaux dans le sac lacrymal. Le canal nasal leur sert à se déverser dans la cavité nasale, dont elles entretiennent l'humidité. Les larmes sont composées d'un liquide aqueux tenant en dissolution des sels et une petite quantité d'albumine. Ce liquide est sécrété d'une manière continue; mais sous l'empire d'excitations portées sur la cornée, ou sous l'influence de certaines émotions, il est produit en quantité plus abondante. La présence d'un corps étranger dans l'œsophage détermine, entre autres, le larmoiement.

VI. Sixième plan. — Il représente la partie antérieure du globe oculaire dépouillé de la conjonctive. La transparence de la cornée permet de voir en son milieu l'iris (2). Chacun sait que la coloration de l'iris varie à l'infini suivant les races et sous l'influence des croisements. Chez les individus dits *albinos*, l'iris est d'un rose pâle. L'iris est percé en son centre d'une ouverture appelée *pupille*, qui jouit de la propriété de régler elle-même par action réflexe son ouverture et d'en proportionner l'étendue à l'intensité des rayons lumineux.

Le resserrement de la pupille succède lentement, mais progressivement,

à sa dilatation, chez une personne qu'on fait passer brusquement d'une pièce obscure dans un endroit vivement éclairé. Il existe deux agents physiologiques, l'*atropine* et l'*ésérine*, jouissant de propriétés totalement opposées et dont l'un fait dilater la pupille : c'est l'*atropine*, tandis que l'autre en détermine le resserrement. Les oculistes profitent largement du pouvoir de ces agents. Le médecin sait parfois trouver dans la dilatation ou dans le resserrement de la pupille les indices de maladies qui retentissent sur le système nerveux.

Lorsque la cornée perd sa transparence à la suite d'affections qui empêchent les rayons d'arriver jusqu'à l'orifice pupillaire, on pratique volontiers l'excision d'une partie de l'iris, de manière à leur frayer une route jusqu'au fond de l'œil par l'agrandissement de l'ouverture. Cette opération, qui porte le nom d'*iridectomie*, sert aussi à combattre les accidents dus au *glaucôme*, affection dont les funestes effets sont attribués à un excès de pression intra-oculaire.

VII. **Septième plan.** — Il représente l'aspect de la portion postérieure de la rétine. Renvoyant le lecteur à la légende pour la description du fond de l'œil, nous allons esquisser rapidement la théorie de quelques-uns des phénomènes qui se rapportent à la vision.

L'œil peut être considéré comme une véritable chambre noire dont la pupille représente l'ouverture, et dont les parois sont recouvertes d'un enduit noir fourni par la couche de pigment qui tapisse la face interne de la choroïde et s'aperçoit grâce à la transparence de la rétine. En vertu des différentes dispositions que nous avons décrites et qui produisent l'orientation de l'œil et la convergence des rayons lumineux émis par un même objet en un point de la partie sensible de la rétine, les images viennent se peindre sur cette membrane. Mais elles sont renversées. Si donc nous voyons les objets droits, c'est parce que notre esprit transporte à l'extérieur toutes les impressions qui se font sur la rétine et en transpose tous les points dans la direction que les rayons lumineux sont condamnés à suivre pour venir frapper la rétine au point voulu.

Quoique la vision s'exerce d'ordinaire au moyen des deux yeux, nous n'apercevons à l'état normal qu'une seule image des objets. Pour expliquer ce fait, on a admis que les images venaient se peindre sur des *points similaires* des deux rétines ; par exemple, à un point situé à gauche de la tache jaune dans l'œil droit correspondrait un point iden-

tique, placé symétriquement par rapport au premier à droite de la tache jaune dans l'œil gauche. De cette manière les deux impressions rétiniennes se confondraient dans leur transmission aux organes centraux.

Il résulte de ce fait que si les axes visuels des yeux pèchent par excès ou par défaut de convergence, ce qui arrive lorsque l'appareil musculaire de l'un des yeux fonctionne mal (strabisme), la symétrie est détruite entre les points ébranlés dans chaque rétine et la vision est double (diplopie).

Les excitations de la rétine, quelle que soit leur nature, se traduisent par des impressions lumineuses qui peuvent persister un certain temps. Mais la rétine n'est sensible qu'en un point très-restreint de son étendue (tache jaune). La papille, correspondant au point d'émergence du nerf optique, a mérité le nom de *punctum cæcum*, parce qu'elle est entièrement insensible à la lumière.

VIII. **Huitième plan.** — Le globe de l'œil étant énucléé, il devient facile de comprendre la disposition du feuillet oculaire de l'aponévrose orbito-oculaire qui sépare cet organe du fond de l'orbite rempli par du tissu adipeux. L'inflammation de ce coussinet adipeux constitue un accident redoutable connu sous le nom de *phlegmon* de l'orbite.

La coupe qui permet d'apercevoir la paroi postérieure du canal nasal et son orifice nasal sera utilement étudiée à propos de l'organe de l'olfaction.

I. Muscle orbiculaire des paupières. Décrit avec les muscles peauciers de la face (pl. VI, *fig.* 1), ce muscle produit l'occlusion des paupières.

1, 2. Portions orbitaires supérieure et inférieure.

3, 4. Portions palpébrales supérieure et inférieure.

5. Muscle petit zygomatique.

Verso.

1. Muscle sourcilier.

II. Apophyse montante du maxillaire supérieur.

Verso.

1. Paroi antérieure du canal nasal.

III. 1. Cartilage tarse supérieur. Lame cartilagineuse située dans l'épaisseur de la paupière au bord libre de laquelle elle donne la rigidité. Sa forme est semi-lunaire et à sa partie moyenne il mesure un centimètre de hauteur. Son bord supérieur convexe donne attache au tendon du muscle releveur de la paupière supérieure.

2. Cartilage tarse inférieur. Semblable au précédent, le cartilage tarse inférieur constitue une petite bandelette, dont la largeur est de quatre millimètres.

La face antérieure des cartilages tarses est revêtue par les fibres du muscle orbiculaire. Leur face postérieure concave adhère à la conjonctive. Les glandes de Meibomius sont logées dans leur épaisseur. Leur bord adhérent donne

attache à la membrane fibreuse des paupières et à l'aponévrose orbitaire.

3. Ligaments larges des paupières, formés de fibres allant du bord correspondant des cartilages tarses au rebord orbitaire et constituant un solide moyen de suspension des paupières.
4. Tendon de l'orbiculaire des paupières, passant au-devant du sac lacrymal.
5, 5. Ampoules formant l'origine des conduits lacrymaux et points lacrymaux. Ceux-ci (Voir plan V, 3.) sont des orifices très-petits situés au sommet d'une saillie conique qui se trouve sur le bord libre de la paupière au niveau de la limite de la portion ciliaire de ce bord avec sa portion lacrymale. Ces orifices, dont l'un est supérieur, l'autre inférieur, se regardent mutuellement, autrement dit sont dirigés le premier en bas, le second en haut.
6. Sac lacrymal. (Voir plan V, 3.) Servant de réservoir aux larmes, le sac lacrymal est situé dans le grand angle de l'œil. Il est terminé supérieurement en cul-de-sac, tandis que sa portion inférieure se continue directement avec le canal nasal. Il reçoit à angle droit le tronc commun des deux canalicules lacrymaux. Le sac lacrymal est logé dans la gouttière lacrymale. Il est croisé en avant par le tendon direct de l'orbiculaire des paupières, en arrière par le muscle de *Horner*. L'inflammation, l'obstruction du sac lacrymal entraînent le larmoiement.

Verso.

1. Glandes de Meibomius. Les embouchures des conduits de ces glandes se voient sur les bords libres des cartilages tarses. Les glandes de Meibomius sont des follicules sébacés, situés sur la face postérieure des deux paupières, dans l'épaisseur des cartilages tarses. Elles sont disposées par rangées sous forme de lignes jaunâtres, verticales et parallèles. Leurs orifices sont situés près de la lèvre postérieure du bord libre des paupières. La cire qu'elles sécrètent s'oppose à ce que les larmes coulent au-devant des paupières; lorsque cette sécrétion est exagérée, il se produit de la *chassie*.
2. Paroi antérieure du sac lacrymal.

V. Os frontal, dans lequel on a pratiqué une excision pour laisser voir la fossette lacrymale.

Verso.

1. Fossette lacrymale logeant la portion orbitaire de la glande lacrymale.

V, 1. Portion palpébrale de la conjonctive. La conjonctive est une membrane muqueuse très-vasculaire qui revêt le globe de l'œil et se réfléchit sur la face interne de chaque paupière, formant ainsi deux culs-de-sac, l'un supérieur, l'autre inférieur. On décrit à la conjonctive une portion oculaire et une portion palpébrale. C'est cette dernière que nous montrons ici, isolée des parties sus-jacentes.

3. Paroi postérieure du sac lacrymal et du canal nasal.
4. Glande lacrymale, portion orbitaire.
5. Portion palpébrale et conduits de la glande lacrymale. La *glande lacrymale* est composée de deux portions, l'une orbitaire, l'autre palpébrale. La première est logée dans la fossette lacrymale (IV, 1); elle a le volume d'une amande, elle émet, par son extrémité antérieure, plusieurs conduits excréteurs qui s'ouvrent au niveau du cul-de-sac de la conjonctive. Sur le trajet de ces conduits sont disposées un certain nombre de granulations glandulaires qui pénètrent dans l'épaisseur de la paupière (portion accessoire ou palpébrale de la glande) et dont les conduits s'ouvrent dans les conduits principaux ou à la surface de la conjonctive.
6. Caroncule lacrymale. Légère saillie formée par quelques glandes sébacées et comprises dans l'espace triangulaire, circonscrit par l'angle interne des paupières et la portion lacrymale du bord de chaque paupière.

Verso.

1. Embouchure des conduits de la glande lacrymale.
2. Muscle de Horner. Petit faisceau musculaire situé en arrière des conduits lacrymaux, et qui, inséré en dedans sur l'os unguis, se porte transversalement

en dehors, divisé en deux languettes répondant chacune à l'un des conduits lacrymaux. Ce petit muscle se confond en dehors avec l'orbiculaire des paupières.

VI. Globe de l'œil.

1. Sclérotique.
2. Cornée transparente au travers de laquelle on voit l'iris avec son orifice pupillaire.
3. Muscle droit supérieur.
4. Muscle droit externe.
5. Muscle droit inférieur.
6. Muscle droit interne.
7. Tendon du muscle grand oblique.
8. Muscle petit oblique.
9, 9, 9, 9. Artères ciliaires antérieures.

Verso.

La partie antérieure de la rétine et la zone de Zinn ont été enlevées pour montrer la portion correspondante de la choroïde et des procès ciliaires.

1. Cristallin à travers lequel on voit l'ouverture pupillaire.
2. Procès ciliaires.

VII. Rétine.

1. Pupille du nerf optique.
2. Tache jaune (*macula lutea*).
3. Artère centrale de la rétine se divisant en deux branches, l'une ascendante et l'autre descendante.

Le plan VII représente la partie postérieure de la rétine, au centre de laquelle nous voyons la tache jaune (2), entourée par les ramifications des branches ascendante et descendante de l'artère centrale de la rétine (3) émergeant au centre de la papille (1), région où s'épanouit le nerf optique. La rétine est donc une membrane très-vasculaire et sujette à se congestionner comme cela a lieu dans les diverses formes de la *rétinite* ou inflammation de la rétine.

Les diverses parties figurées ici représentent le fond de l'œil normal, tel qu'on le voit à l'ophthalmoscope, appareil composé d'une source de lumière quelconque dont on dirige les rayons au moyen d'un miroir réflecteur tenu à la main, dans le fond de l'œil, à travers la pupille. Pour mieux concentrer ces rayons, on se sert d'une lentille convergente disposée entre le miroir et l'œil.

Le centre du miroir est percé d'un petit trou, à travers lequel l'œil du médecin reçoit lui-même les rayons qui, après avoir été projetés sur le fond de l'œil, sont réfléchis par la rétine. L'invention de l'ophthalmoscope, due à Helmholtz, ne remonte pas au delà d'une trentaine d'années. Elle a pourtant fait faire un progrès immense à l'oculistique. Outre les affections de la rétine (apoplexies de la rétine, rétinites inflammatoire, albuminurique, glycosurique, pigmentaire, décollement de la rétine, etc.), l'emploi de l'ophthalmoscope permet seul de reconnaître une foule de lésions du globe oculaire des plus graves, aujourd'hui de mieux en mieux connues.

Verso.

Face postérieure du globe de l'œil.

1. Sclérotique.
2. Coupe de l'extrémité terminale du nerf optique.
3, 3, 3. Artères ciliaires courtes postérieures.
4. Artère ciliaire postérieure longue du côté externe.
5. Artère ciliaire postérieure longue du côté interne.
6, 6, 6. Nerfs ciliaires, destinés à l'iris.
7, 7. Veines choroïdiennes supérieures interne et externe.
8, 8. Veines choroïdiennes inférieures interne et externe.
9. Tendon du muscle grand oblique.
10. Tendon du muscle petit oblique.

VIII. A. Os frontal.
B. Os nasal.
C. Os malaire.
D. Maxillaire supérieur.
E. Fosse temporale.
F. Arcade zygomatique.
G. Cavité nasale du côté droit.
H. Cornet moyen.
I. Cornet inférieur.
J. Meat inférieur.
K. Cartilage de la cloison.

1. Aponévrose orbitaire ou capsule de Ténon.
2. Feuillet oculaire de cette aponévrose.

L'aponévrose orbitaire représente une sorte de diaphragme fixé par son bord au pourtour de l'orbite, sa face antérieure est déprimée de manière à loger la moitié postérieure du globe de l'œil. Sa face postérieure est, par conséquent, convexe. La présence de l'aponévrose orbitaire suffit pour séparer le globe de l'œil de la graisse et des tissus contenus dans le fond de l'orbite.

Elle fournit une gaîne aux muscles de l'œil qui la perforent, et entoure le nerf optique sur lequel elle se perd.

3. Nerf optique sectionné.
4, 4, 4, 4. Sections des muscles droits.
5. Section du muscle grand oblique.
6. Paroi postérieure du canal nasal. Le canal nasal est un conduit osseux constitué par l'apophyse montante du maxillaire supérieur en dehors, par l'os unguis et le cornet inférieur en dedans. Il fait suite directement au sac lacrymal, et s'ouvre dans le méat inférieur des fosses nasales où il déverse les larmes.

L'APPAREIL AUDITIF.

L'appareil auditif est constitué par cet ensemble d'organes compliqués, situé de chaque côté de la tête dans l'épaisseur du temporal, et dont les diverses parties sont combinées entre elles de manière à nous permettre la perception des sons et des bruits.

Pour en faciliter l'étude, on a divisé cet appareil en trois parties, formant trois groupes d'organes que l'on rencontre successivement en allant de dehors en dedans, et qui ont été dénommés : *oreille externe*, *oreille moyenne*, *oreille interne*. Cette division se prête parfaitement à notre procédé de coupes successives ; elle a de plus l'avantage de répondre à une différence de fonctions assez tranchée.

L'oreille externe se compose du *pavillon de l'oreille* avec ses annexes, et du *conduit auditif externe*.

L'oreille moyenne est formée par la *caisse du tympan*, qui renferme les *osselets de l'ouïe*, et se prolonge en arrière dans les *cellules mastoïdiennes*, tandis qu'elle communique en avant, par la *trompe d'Eustache*, avec la cavité du pharynx et par conséquent avec l'air extérieur.

L'oreille interne, dans laquelle se ramifient les branches terminales du nerf auditif, comprend le *vestibule*, auquel sont annexés en avant le *limaçon*, en arrière les *canaux demi-circulaires*.

Oreille externe et oreille moyenne vues par la face externe (fig. 1).

I. **Premier plan.** — Le pavillon de l'oreille, qui constitue toute la portion de l'appareil auditif visible à l'extérieur, est formé d'une char-

pente cartilagineuse recouverte par la peau doublée en certains points de tissu cellulaire. Cet appendice s'insère au pourtour du conduit auditif, et sa charpente cartilagineuse se continue avec le cartilage qui forme ce dernier. Mais, à partir de cette insertion, le pavillon est libre et s'écarte du plan latéral de la tête. Il offre deux faces, l'une externe, l'autre interne, sur lesquelles on remarque des saillies et des dépressions qui se correspondent, et qui sont dues aux replis que forme le cartilage. Ces replis, dont nous donnons la description dans la légende, sont disposés autour d'une excavation de la face externe appelée *conque*, au fond de laquelle le conduit auditif externe s'ouvre comme un entonnoir.

II. **Deuxième plan**, montrant le cartilage du pavillon dépouillé de la peau qui le recouvrait, et les muscles qui s'insèrent sur lui, divisés en extrinsèques et en intrinsèques. Les uns et les autres n'ont que des mouvements fort obscurs et contribuent plutôt à la solidité de tout cet assemblage.

III. **Troisième plan.** — Il est formé par la lame osseuse qui encadre le conduit auditif externe et par la paroi externe de l'apophyse mastoïde, qu'il faut enlever pour pénétrer dans l'intérieur de cette éminence osseuse.

IV. **Quatrième plan.** — Au fond du conduit auditif interne se trouve la membrane du tympan (1). Les sinuosités du conduit empêchent de voir cette membrane, mais le chirurgien la découvre à l'aide d'un petit entonnoir métallique appelé *otoscope*, dont l'introduction corrige ces sinuosités et permet de diriger sur la membrane un jet de lumière réfléchie à l'aide d'un miroir. L'aspect de la membrane trahit à un œil exercé l'existence des affections dont elle est atteinte (myringite, perforation, etc.), et celle des affections de la caisse.

Verso. Immédiatement derrière la membrane du tympan se trouvent les osselets de l'ouïe.

V. **Cinquième plan.** — Toutes les parties précédentes étant enlevées, il ne reste plus que le temporal, dont la face externe est entièrement découverte. L'ablation de la paroi externe de l'apophyse mastoïde met, de plus, à jour la cavité de cette apophyse, cloisonnée par de minces lamelles dont l'entrecroisement limite les cellules mastoïdiennes. L'enlèvement de la membrane du tympan donne accès dans la caisse du tympan, et en découvre la paroi interne, tandis qu'en avant

se trouvent ouverts, suivant leur longueur, le canal du muscle du marteau et la trompe d'Eustache.

Oreille externe, oreille moyenne, oreille interne (fig. 2).

L'ensemble de l'appareil auditif, le groupement successif des organes composant l'oreille externe, l'oreille moyenne et l'oreille interne ne peuvent être bien saisis que sur une coupe verticale transversalement dirigée de manière à intéresser les conduits auditifs externe et interne. Cette coupe divise le pavillon au niveau de son insertion au pourtour du conduit auditif. Elle fait ressortir la courbure de ce dernier dans le sens transversal, courbure à concavité inférieure. L'inclinaison de la membrane du tympan, qui termine le conduit en coupe oblique, devient aussi fort apparente. De même on peut juger de la forme et des rapports de la caisse du tympan, de la manière dont elle se prolonge en avant dans la trompe d'Eustache. Quant aux osselets qu'elle renferme, on les voit dans leur vraie situation. Le manche du marteau est couché sur la membrane du tympan, tandis que la base de l'étrier repose sur la membrane de la fenêtre ovale et l'assemblage des quatre osselets est prêt à exécuter le mouvement de sonnette dont nous allons bientôt parler.

La légende contient tous les détails de description de l'oreille moyenne. L'oreille interne ou *labyrinthe* va, au contraire, nous occuper davantage ici. Le labyrinthe est situé dans l'épaisseur du rocher; il se compose, avons-nous dit, du vestibule attenant en arrière aux canaux demi-circulaires, en avant au limaçon. Les parois de ces diverses parties sont osseuses et présentent une grande dureté. On peut isoler le labyrinthe de la substance osseuse qui l'environne en le sculptant à coups de ciseau. Le vestibule apparaît alors sous la forme d'une cavité munie de plusieurs orifices, dont les uns la font communiquer avec l'intérieur des canaux demi-circulaires, tandis qu'un autre donne accès dans la rampe vestibulaire du limaçon ; un autre orifice correspond à la *fenêtre ovale* dont nous avons signalé l'existence sur la paroi interne de la caisse du tympan, et que remplit la base de l'étrier.

Les canaux demi-circulaires, au nombre de trois, représentent des anneaux creux, incomplets, dont la cavité communique aux deux ex-

trémités avec celle du vestibule. Ils sont disposés de manière à se trouver réciproquement perpendiculaires.

L'un d'eux se trouve situé dans un plan à la fois vertical et transversal : c'est le *canal demi-circulaire vertical antérieur*. Un autre est horizontalement placé : il constitue le *canal demi-circulaire horizontal*. Le troisième, le *canal demi-circulaire vertical postérieur*, est situé dans un plan vertical perpendiculaire aux plans des deux premiers, et compris dans l'écartement de ceux-ci.

Quant au limaçon, il résulte de l'enroulement d'un tube osseux sur lui-même de façon à décrire deux tours de spire et demi. Le sommet du limaçon répond à la saillie du promontoire sur la face interne de la caisse (11).

Tel est le labyrinthe osseux, formant une coque qui protége les parties molles dont l'ensemble constitue le labyrinthe membraneux. Dans le vestibule, on trouve en effet deux petites poches communiquant entre elles, l'*utricule* et le *saccule*. Les canaux demi-circulaires renferment chacun un tube membraneux qui se moule sur leur paroi et débouche dans l'utricule.

Dans le limaçon se trouve un tube appelé canal *cochléaire*, partagé lui-même en deux canaux adossés ou *rampes*, qui communiquent entre eux au sommet même de l'organe. L'une de ces rampes, s'ouvrant dans le saccule, a reçu le nom de *rampe vestibulaire ;* la seconde aboutit à la fenêtre ronde de la caisse du tympan, obturée par la base de l'étrier, et a reçu le nom de *rampe tympanique*.

Le labyrinthe membraneux est séparé de sa coque osseuse par un liquide appelé *périlymphe*. Dans son intérieur se trouve un liquide analogue, l'*endolymphe*.

Le nerf auditif, en pénétrant dans le conduit auditif interne, se divise en branche vestibulaire (19) et en branche cochléenne (20). Cette dernière pénètre dans l'axe du limaçon et s'épanouit dans cet organe en un grand nombre de filets qui vont à l'organe de Corti dont nous parlerons plus loin. La branche vestibulaire fournit des rameaux au saccule, à l'utricule et aux canaux demi-circulaires. Les expansions terminales de ces rameaux se trouvent en rapport, dans les sacs membraneux (utricule et saccule), avec des organes placés eux-mêmes au contact de cristaux de carbonate de chaux (otholithes) que les oscillations du liquide intra-labyrinthique font frapper contre eux. Dans les

canaux semi-circulaires, les filets nerveux sont en connexion avec des cils longs et roides faciles à ébranler.

Lorsqu'une onde sonore vient à frapper la face externe de la conque, elle est aussitôt réfléchie vers le fond du conduit auditif externe, et fait entrer en vibration la membrane du tympan. Le moindre mouvement de cette dernière se communique de suite à la chaîne des osselets, et celle-ci, grâce à sa disposition, exécute aussitôt un mouvement de sonnette d'où résulte un choc de la base de l'étrier contre la fenêtre ovale. Ce choc refoule le liquide du labyrinthe dans le sein duquel se produisent des oscillations dont le premier effet est d'ébranler les otolithes. Faut-il admettre que de l'onde ainsi produite naissent ensuite trois ondes partielles qui parcourent les troix canaux semi-circulaires, puis se réunissent pour pénétrer dans la rampe vestibulaire du limaçon, gagner la rampe tympanique de cet organe et aboutir enfin à la fenêtre ronde? Cela est assez probable, mais non encore démontré. C'est en tout cas aux oscillations du liquide intra-labyrinthique qu'il convient d'attribuer l'ébranlement des organes terminaux du nerf auditif, d'où résulte la production des sensations auditives.

Dans ce mécanisme de la transmission du son, il importe que la caisse du tympan soit accessible à l'air, pour contre-balancer par une pression suffisante l'effet de la pression de l'air extérieur sur la membrane du tympan, qui serait, sans cela, trop fortement refoulée vers l'intérieur, comme il arrive dans le cas d'obstruction de la trompe d'Eustache. Le refoulement permanent de la membrane du tympan et la pression exagérée de la base de l'étrier contre la fenêtre ronde, qui en est la conséquence, expliquent la persistance de certains bourdonnements d'oreille qu'on guérit en rétablissant la perméabilité de la trompe à l'aide du cathétérisme.

La communication qui existe entre la caisse et les cellules mastoïdiennes a pour résultat de rendre moins sensibles les changements de pression dans la caisse elle-même.

Le son peut encore être transmis à l'oreille interne distinctement par les os du crâne, sans passer par le conduit auditif. C'est ce qui a lieu quand on applique sur la tête un diapason ou qu'on place une montre entre les dents. En présence d'une surdité, il importe de distinguer si la cause de cet état doit être localisée dans l'appareil de perception qui est l'*oreille interne* ou bien dans une des portions de

l'appareil de transmission des ondes sonores, dans la caisse du tympan, par exemple. Eh bien, il suffit simplement de constater dans un cas pareil que le son d'un diapason appliqué sur le crâne est entendu pour mettre le labyrinthe hors de cause et acquérir la certitude que c'est dans une affection de la caisse que gît la cause de la surdité.

Chaîne des osselets vue par devant (fig. 3).

La description que nous avons donnée dans la légende (fig. 1, IV, verso) nous dispense d'entrer ici dans de nouveaux détails. Qu'il nous soit cependant permis de faire remarquer l'insertion du muscle du marteau (2) dont la contraction détermine la tension de la membrane du tympan. L'action du muscle de l'étrier (1) n'est pas encore bien connue.

Chaîne des osselets vue par derrière (fig. 4).

Nous renvoyons également ici à la légende de la figure 1, planche IV, verso.

Coupe du limaçon (fig. 5).

Le limaçon est constitué par un canal qui s'enroule sur lui-même en décrivant deux tours de spire et demi. La paroi de ce canal a reçu le nom de *lame des contours* (B, B, B).

La spirale ainsi décrite embrasse un axe conique, la *columelle*, dont la base répond au fond du conduit auditif interne. La columelle supporte une lame osseuse, la *lame spirale,* qui parcourt de haut en bas l'intérieur du canal cochléaire, dont elle partage incomplétement la cavité en deux portions appelées *rampes*. Cette division est rendue complète par une lame qui dépend du tube membraneux renfermé dans le canal osseux, et qui se dédouble à la périphérie pour former une troisième rampe. C'est au niveau de celle-ci que viennent s'épanouir, d'une manière toute spéciale, les filets terminaux de la branche cochléenne du nerf auditif, après avoir traversé la columelle. Les expansions de ces filets constituent un organe particulier, excessivement compliqué, l'*organe de Corti.* Celui-ci est composé de 3 ou 4,000 petits organes articulés sur lesquels agissent les oscillations du liquide am-

biant. On a cru pouvoir localiser dans le limaçon la faculté de la perception des sons musicaux; cette vue a été confirmée par le calcul, qui a établi une corrélation entre le nombre des éléments de l'organe de Corti et l'échelle des sons musicaux. Quoi qu'il en soit, notre oreille est organisée de façon à distinguer depuis les sons les plus bas, qui correspondent à 32 vibrations par secondes, jusqu'aux sons les plus hauts répondant à 76,000 vibrations dans le même laps de temps. Outre la hauteur des *sons*, nous en apprécions aussi l'*intensité*, c'est-à-dire l'amplitude des vibrations qui les produisent, et le *timbre*, cette qualité spéciale qui paraît due à une combinaison de plusieurs sons particulière à chacun d'eux.

FIG. 1. — **Oreille externe et oreille moyenne vues par la face externe.**

I. Saillies et dépressions de la face externe du pavillon de l'oreille.
1. Hélix. Repli curviligne qui forme la limite du pavillon et en constitue la bordure extérieure. Il prend naissance dans la cavité de la conque en la divisant en deux parties, l'une supérieure, l'autre inférieure; puis il se porte, en grossissant d'une manière insensible en haut et en avant au-dessus du conduit auditif, puis au-dessus du tragus, dont le sépare un sillon prononcé, surtout en haut. Il forme en arrière le bord postérieur de l'oreille et se termine en se continuant en avant avec l'anthélix, en arrière avec le lobule.
2. Anthélix. Repli curviligne qui commence au-dessus de l'antitragus, se porte en avant et en haut et se bifurque, pour se terminer dans la rainure de l'hélix. Entre les deux branches de bifurcation se trouve une petite excavation appelée fossette de l'anthélix.
3. Fossette de l'anthélix.
4. Cavité de la conque.
5. Tragus. Languette triangulaire, à sommet libre, dirigée en arrière, qui correspond à l'orifice du conduit auditif externe et le recouvre. Il est muni de poils.
6. Antitragus. Languette triangulaire plus petite que le tragus, dont elle est séparée par l'*échancrure de la conque*, et à l'opposé duquel elle est située.
7. Orifice du conduit auditif externe à demi caché par la saillie du tragus.
8. Lobule. Partie inférieure du pavillon constituée par un repli de la peau qui n'est pas doublé par un cartilage. On s'explique ainsi sa mollesse, et la facilité avec laquelle on le perce pour fixer les boucles d'oreille.

II. Cartilages et muscles du pavillon de l'oreille.
1. Hélix.
2. Apophyse de l'hélix.
3. Anthélix.
4. Fossette de l'anthélix.
5. Cavité de la conque.
6. Tragus.
7. Antitragus.
8. Orifice du conduit auditif externe recouvert en partie par le tragus.
9. Tissu cellulo-graisseux du lobule, comblant les échancrures des cartilages.
10. Ligament antérieur, rattachant le cartilage de la conque au tubercule de l'apophyse zygomatique.
11. Ligament postérieur, fixant le cartilage de la conque à l'apophyse mastoïde.

Muscles extrinsèques.

12. M. auriculaire antérieur.

13. M. auriculaire supérieur.
14, 14. M. auriculaire postérieur composé de deux faisceaux.

Muscles intrinsèques.

15. *Grand muscle de l'hélix*, languette insérée en bas, à l'apophyse de l'hélix, en haut, à la peau qui recouvre le cartilage.
16. *Petit muscle de l'hélix.* Couché sur la portion de l'hélix qui divise la conque en deux parties, il se fixe à la peau par ses deux extrémités.
17. *Muscle du tragus.* Sa forme est quadrilatère ; ses fibres recouvrent la face externe du tragus et vont du bord supérieur du tragus à la face antérieure de ce cartilage.
18. Son faisceau accessoire, allant se fixer à l'apophyse de l'hélix.
19. Muscle de l'antitragus, allant du bord postérieur de l'antitragus à la languette cartilagineuse de l'hélix.

Verso.

1. Saillie correspondant à la gouttière de l'hélix.
2. Saillie correspondant à la fossette de l'anthélix.
3. Convexité de la conque.
4. Orifice du conduit auditif externe, encadré par la lame cartilagineuse qui en forme la paroi.
5. Muscle transverse, allant de la convexité de la conque à la convexité de la fossette scaphoïde.

III. A. Apophyse mastoïde du temporal.
B. Lame osseuse qui encadre l'orifice du conduit osseux auditif externe.
IV. A. Apophyse zygomatique.
1. Membrane du tympan, sur laquelle on aperçoit par transparence le manche du marteau.

Enchâssée dans un cadre osseux, la membrane du tympan établit la séparation entre le conduit auditif externe au fond duquel on l'aperçoit, et la caisse du tympan, dont elle forme la paroi externe. Elle est composée de trois feuillets, l'un externe ou cutané, appartenant au revêtement du conduit auditif externe; l'autre interne ou muqueux, fourni par la muqueuse de la caisse. Ces deux feuillets sont séparés par un troisième, fibreux. La membrane du tympan est très-vasculaire, sa couleur est grisâtre. Elle est demi-transparente et laisse apercevoir le manche du marteau et la saillie de l'apophyse externe du marteau.
2. Saillie formée par l'apophyse externe du marteau.

Verso.

1. *Osselets de l'ouïe.* Le marteau, le plus externe et le plus long de ces osselets, a la forme d'une tige renflée à sa partie supérieure, appelée *tête*, et séparée par un étranglement (*col*) de la partie inférieure ou *manche*. De la partie inférieure et externe du col se détache une saillie courte et grosse, l'*apophyse externe du marteau*, qui soulève la partie supérieure de la membrane du tympan. Une épine osseuse longue et grêle, l'*apophyse grêle de Raw*, part de la partie moyenne et antérieure du col et va s'engager dans la scissure de Glaser; elle donne insertion, en son sommet, au muscle externe du marteau. La tête du marteau, située dans l'arrière-cavité tympanique, présente une fossette par laquelle elle s'articule avec le corps de l'enclume.

L'*enclume* a été comparée, non sans justesse, à une dent molaire à deux racines formant les *branches* de l'os, et dont la couronne est représentée par le *corps*, articulé avec la tête du marteau. L'une des branches, courte et grosse, est horizontale et s'articule avec la paroi de la caisse. L'autre branche, mince et longue, descend verticalement et parallèlement au manche du marteau; puis son extrémité se recourbe brusquement en dedans pour s'articuler avec l'étrier par l'intermédiaire de l'*os lenticulaire*, petit tubercule considéré comme une dépendance de l'enclume.

L'étrier est celui des osselets de l'ouïe qui mérite le mieux son nom; il est formé d'une *base* supportant deux *branches* qui se rejoignent au niveau d'une *tête*. Cette dernière s'articule avec l'enclume par l'intermédiaire de l'os lenticulaire; la base de l'étrier repose sur la fenêtre ovale. L'étrier est donc horizon-

talement placé, sur un plan inférieur à celui des autres osselets de l'ouïe, et son articulation avec la branche verticale de l'enclume se fait à angle droit.

V. A. Portion écailleuse du temporal.

B. Portion mastoïdienne.

C. Portion pierreuse.

D. Apophyse styloïde.

E. Cellules mastoïdiennes, résultant de l'entre-croisement de nombreuses et fines trabécules osseuses qui cloisonnent la cavité de l'apophyse mastoïde.

F. Promontoire, saillie osseuse correspondant au premier tour de spire du limaçon, et située au-dessous de la fenêtre ovale.

G. Pyramide, petite éminence tubulée en arrière de la fenêtre ovale, au sommet de laquelle s'ouvre un canal qui renferme le cordon fibreux appelé *muscle de l'étrier*.

H. Fenêtre ovale, ouverture elliptique, à grand diamètre horizontal, située au-dessus du promontoire, et par laquelle le vestibule communiquerait avec la caisse, si elle n'était obturée, à l'état frais, par la base de l'étrier.

I. Fenêtre ronde. Petit orifice arrondi situé au-dessous de la fenêtre ovale, et en arrière d'elle, au fond de la fossette de la fenêtre ronde, et qui conduirait dans la rampe tympanique du limaçon, si elle n'était fermée par une membrane appelée *tympan secondaire*.

J. Portion osseuse de la trompe d'Eustache.

K. Surface à laquelle s'attache la portion cartilagineuse de cette trompe.

L. Canal du muscle interne du marteau.

M. Aqueduc de Fallope, canal doublement infléchi qui permet au nerf facial de traverser le rocher pour émerger du crâne par le trou stylo-mastoïdien. On n'en voit ici que la portion moyenne horizontale, qui est située au-dessus du tympan.

N. Gouttière du grand nerf pétreux. Nous ne faisons qu'indiquer la dénomination d'une dépression logeant un nerf dont il ne saurait être parlé dans un ouvrage élémentaire.

O. Canal pétro-mastoïdien, établissant la communication entre la caisse du tympan et l'intérieur des cellules mastoïdiennes.

Fig. 2. — **Oreille externe, oreille moyenne et oreille interne, en coupe transversale.**

1. Pavillon de l'oreille, intéressé par la coupe suivant l'axe vertical de l'orifice du conduit auditif externe.
2. Cavité de la conque, circonscrite par la saillie de l'anthélix et conduisant à l'orifice du conduit auditif externe.
3. Conduit auditif externe, décrivant un coude à sinus ouvert en bas. Ce conduit décrit un autre coude, à saillie antérieure, dans le sens horizontal ; il aboutit à la membrane du tympan. Le conduit auditif externe est tapissé par un repli de la peau, très-riche en glandes. Celles-ci sécrètent le *cérumen*, matière brunâtre cireuse qui s'attache souvent d'une manière très-tenace aux poils dont le conduit est hérissé et forme ainsi des pelotons qui obstruent le conduit et produisent une surdité momentanée.

4, 4, 4. Cartilages de la portion molle du conduit auditif.

5. Coupe de la glande parotide.
6. Membrane du tympan, coupée suivant son épaisseur. On remarquera son inclinaison à 45 degrés, la saillie qu'elle constitue du côté de la caisse, l'adhérence du manche du marteau à sa face interne qu'il soulève.
7. Osselets de l'ouïe. Contenus dans l'intérieur de la caisse, assemblés entre eux et fixés aux parois de la caisse par des ligaments spéciaux, ces osselets, connus sous les noms de marteau, enclume, étrier, os lenticulaire, empruntés à leur forme, jouissent d'une certaine mobilité, et jouent un grand rôle dans le mécanisme de la transmission du son. Certains d'entre eux donnent attache à des muscles spéciaux.
8. Muscle interne du marteau. (Voir 2, fig. 3.)
9. Caisse du tympan. La caisse du tympan,

cavité intermédiaire au conduit auditif et au labyrinthe, communique en avant avec le pharynx par la trompe d'Eustache, en arrière avec les cellules mastoïdiennes. Elle renferme les osselets de l'ouïe.

Sa forme a été comparée à celle d'une caisse militaire ; on lui considère deux parois, l'une externe, l'autre interne, et une circonférence. Les deux faces ne sont distantes que de deux à trois millimètres dans sa partie moyenne, la plus étroite.

La paroi externe est formée par la membrane du tympan.

La paroi interne, osseuse, présente en son milieu la saillie du promontoire (fig. 1, V, E), dont la base correspond à l'origine du limaçon. Au-dessus de cette saillie se trouve la fenêtre *ovale* (fig. 1, V, H) fermée par la base de l'étrier. En arrière du promontoire se voit une saillie tubuleuse, la *pyramide* (fig. 1, V, G), présentant en son sommet l'orifice d'un canal qui renferme le muscle de l'étrier. Enfin, au-dessous du promontoire, existe l'ouverture de la fenêtre ronde, fermée par une membrane, qui l'empêche de faire communiquer la rampe tympanique avec la caisse. Les parois de celle-ci sont tapissées par une membrane muqueuse qui tapisse aussi les osselets et se continue avec la muqueuse de la trompe d'Eustache. L'inflammation de cette muqueuse produit l'otite moyenne aiguë ou chronique, et cette dernière a souvent pour résultat l'ankylose des osselets et la surdité définitive.

La circonférence du tympan est fermée en haut par une lamelle osseuse (toit du tympan) qui sépare la caisse de la fosse cérébrale moyenne. En arrière se trouve l'ouverture des cellules mastoïdiennes (fig. 1, V, O). En avant elle offre l'orifice du conduit de la trompe d'Eustache.

10. *Trompe d'Eustache.* Conduit faisant communiquer la caisse du tympan avec l'arrière-cavité des fosses nasales ; il occupe l'angle compris entre la portion écailleuse et la portion pierreuse du temporal, au-dessous du canal osseux du muscle interne du marteau. Ce canal est dirigé à peu près en droite ligne de dehors en dedans, de haut en bas et d'arrière en avant ; sa longueur est de 3 à 4 centimètres.

    Il se compose de deux portions, l'une externe, osseuse, l'autre interne, cartilagineuse, représentant deux cônes assemblés par leurs sommets. C'est à l'union de ces deux portions que le calibre de la trompe est le moindre. De ses deux orifices, l'un *pharyngien*, l'autre *tympanique*, c'est le premier qui est le plus évasé. Il porte le nom de pavillon de la trompe, et c'est dans son embouchure que le chirurgien engage la sonde quand il veut faire pénétrer de l'air dans la caisse, dont l'accès est gêné par l'obstruction de la trompe.
11. Promontoire.
12. Limaçon, dont il est facile de voir les tours de spire.
13. Canal demi-circulaire supérieur.
14. Canal demi-circulaire postérieur.
15. Canal demi-circulaire externe.
16. Conduit auditif interne.
17. Nerf facial.
18. Grand nerf pétreux superficiel, branche du nerf facial.
19. Branche vestibulaire du nerf auditif, fournissant des rameaux pour l'utricule, le saccule et pour les ampoules des canaux demi-circulaires.
20. Branche cochléenne de ce nerf, pénétrant dans l'axe du limaçon.
21. Artère carotide interne, sortant du canal carotidien de la pyramide.

FIG. 3. — **Chaîne des osselets vue par devant.**

A. Tête du marteau.
B. Enclume.
C. Os lenticulaire.
D. Étrier.
E. Apophyse externe du marteau.
F. Apophyse grêle ou antérieure du marteau.
G. Manche du marteau.

1. Muscle de l'étrier. Petit cordon logé en partie dans le canal dont est creusée la pyramide, et forçant, par sa contraction, l'étrier à basculer de manière que la branche postérieure de l'étrier s'appuie sur la membrane de la fenêtre ronde, tandis que sa branche antérieure se soulève.
2. Muscle interne du marteau. Inséré par un tendon réfléchi au col du marteau, ce muscle est renfermé dans un canal particulier.

Fig. 4. — **Chaîne des osselets vue par derrière.**

A. Tête du marteau.
B. Apophyse externe du marteau.
C. Apophyse antérieure ou grêle du marteau.
D. Manche du marteau.
E. Corps de l'enclume.
F. Branche courte de l'enclume.
G. Longue branche de l'enclume.
H. Étrier.
1. Muscle de l'étrier.

Fig. 5. — **Coupe du limaçon.**

A. Conduit auditif interne.
B, B, B. Lame des contours.
C, C. Rampe tympanique.
D, D. Rampe vestibulaire.
E. Zone osseuse de la lame spirale.
F. Zone moyenne ou cartilagineuse.
G. Zone périphérique ou membraneuse.

PLANCHE XXV.

LES APPAREILS DE L'OLFACTION, DU GOUT ET DE LA PHONATION.

Les organes qui servent à l'olfaction, à la gustation et à l'émission des sons se trouvent disposés en trois étages successifs; leur solidarité est telle, qu'ils doivent être étudiés sur les mêmes coupes.

La plus grande symétrie préside à leur structure et à celle des cavités qui les renferme. Aussi les diviserons-nous suivant le plan vertical médian, et, procédant de dehors en dedans, pratiquerons-nous des sections verticales et parallèles à ce plan et se rapprochant de lui de plus en plus. Quand nous serons arrivés jusqu'à lui, nous aurons pris connaissance de toutes les parties constituantes des appareils si complexes situés à l'extrémité supérieure des voies digestives et respiratoires.

I. **Premier plan.** — Il n'est formé que par l'arcade zygomatique, fermant en dehors la fosse zygomatique et sectionnée de manière à se laisser relever pour découvrir le plan sous-jacent.

II. **Deuxième plan.** — La fosse zygomatique, dont la paroi interne (N) se confond en haut avec la paroi de la loge temporale, est bornée en avant par la face postérieure du maxillaire supérieur, et en dehors par l'arcade zygomatique qui vient d'être enlevée. Elle abrite l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur (III, D) et le muscle temporal qui s'y fixe.

Sur le même plan se voit aussi le squelette ostéo-cartilagineux du nez, comparé à une voûte soutenue par un pilier. La voûte, que nous voyons de profil, se compose des os propres du nez (G) et des apophyses montantes des maxillaires supérieurs, ainsi que de deux cartilages triangulaires (R), les *cartilages latéraux*. En avant et au-dessous de ces derniers sont disposées deux autres pièces, les *cartilages des ailes*

du nez (S), dont les branches internes adossées constituent la *sous-cloison* et reçoivent, dans leur intervalle, la *cloison des fosses nasales* (IX, 1), ce pilier dont nous parlions plus haut.

Verso. Le verso de ce plan forme la paroi externe des fosses nasales ; il convient donc d'en relier l'étude à celle du plan IX.

III. **Troisième plan.** — Le maxillaire inférieur qui le forme est à la fois un organe de protection pour les parties latérales du pharynx et pour la cavité buccale, et l'agent de la mastication. Il représente, en effet, un levier qui se meut autour d'un axe fictif passant par les deux condyles dans les mouvements ordinaires d'élévation et d'abaissement de la mâchoire. La puissance est alors appliquée au lieu d'insertion des muscles temporal et masséter. La résistance siége au niveau des incisives ou des molaires, suivant le point où se trouvent les aliments à diviser ou à broyer. La contraction des muscles ptérygoïdiens externes peut aussi imprimer à la mâchoire quelques mouvements de latéralité.

Verso. La désarticulation du condyle de la mâchoire, combinée avec la section du maxillaire sur la ligne médiane, permet de rabattre la moitié droite de cet os, ses autres connexions ayant été détruites également. On remarquera la ligne d'insertion du muscle mylo-hyoïdien (A) et les apophyses géni, situées près de la ligne médiane et qui donnent attache au muscle génio-hyoïdien.

IV. **Quatrième plan**, formé par le muscle ptérygoïdien externe.

V. **Cinquième plan**, constitué par le muscle ptérygoïdien interne.

VI. **Sixième plan.** — Le muscle mylo-hyoïdien, qui le représente, s'unit sur la ligne médiane à son congénère et clôt par en bas la cavité buccale.

VII. **Septième plan.** — L'œsophage (4) est terminé supérieurement par un entonnoir musculo-membraneux, le *pharynx*, appendu à la base du crâne. Trois muscles renfermés dans l'épaisseur de ses parois, les constricteurs du pharynx, imbriqués les uns sur les autres, sont fixés en avant sur l'os hyoïde et sur les cartilages du larynx : ils puisent dans ces insertions, non-seulement une force plus grande pour étreindre le pharynx et en resserrer le calibre, mais aussi le pouvoir de rendre le système hyoïdien, c'est-à-dire la langue et le larynx, solidaire des mouvements de l'entonnoir pharyngien. Un autre muscle, le *stylo-pharyngien*, qu'on n'a pu figurer ici, fixé supérieurement à l'apo-

physe styloïde, s'attache en bas tout à la fois sur les parties latérales du pharynx et au cartilage thyroïde, de sorte que sa contraction, combinée avec celle de son congénère, soulève le pharynx et l'appareil hyoïdien (1[er] temps de la déglutition).

VIII. **Huitième plan.** — L'appareil hyoïdien, composé de l'os hyoïde supportant en bas le larynx, en haut la langue, est suspendu au-dessous de la base du crâne par des muscles et des ligaments. Ces moyens de suspension n'ont pu être complétement figurés ici, mais on trouve sur la figure le muscle stylo-glosse (2) et le muscle stylo-hyoïdien (interrompu artificiellement dans sa portion moyenne), qui montrent comment les sangles qui relient l'appareil hyoïdien à la base du crâne se fixent à l'apophyse styloïde.

La langue a été disséquée depuis son bord droit jusqu'au plancher de la bouche et à l'os hyoïde pour découvrir la couche des muscles extrinsèques (1, 2, 3, 4, 6, 8) entre lesquels on aperçoit le lingual inférieur (7).

La structure de la langue, étudiée dans la légende, rend compte de sa grande mobilité, qui lui permet de se plier à différentes fonctions, comme nous le verrons à propos de la mastication, de la déglutition, de la phonation.

Goût. — Grâce à la présence de papilles spéciales disposées d'une certaine manière sur sa face dorsale, à la surface de la muqueuse qui revêt celle-ci, la langue est surtout le siége du sens du *goût*.

Les sensations gustatives déterminées par le contact des corps ont reçu le nom de *saveurs*. Abstraction faite des sensations qui résultent de l'irritation produite par le contact d'un corps plus ou moins caustique (saveurs âcres, acides), les deux seules saveurs dignes de ce nom sont la *saveur amère* et la *saveur sucrée ;* encore faut-il bannir de la liste des *saveurs* proprement dites, les impressions éprouvées par la muqueuse linguale, au simple contact de certains corps, placés dans un état physique particulier.

Un corps pulvérulent donnera une saveur farineuse; un corps à l'état pâteux aura une saveur gommeuse. La *saveur fraîche* sera due à l'impression de froid produite par l'absorption de calorique qui accompagne la dissolution de certains corps, car il faut au préalable que les substances dites *sapides*, pour impressionner la muqueuse linguale, aient subi un commencement de dissolution. Il faut encore éliminer toute une catégorie de sensations qui ne sont pas des sensations gustatives,

mais que l'on est tenté de localiser, sous le nom de *saveurs aromatiques*, etc., au niveau de la muqueuse linguale. Ces sensations ont pour siége la muqueuse olfactive, à laquelle parviennent les émanations provenant de substances introduites dans la bouche, telles que le vin, certains aliments plus ou moins odorants. Il suffit de se boucher les narines pendant le repas pour ne rien percevoir de la prétendue saveur des aliments.

Le larynx, organe principal de la phonation, placé à l'extrémité supérieure de la trachée-artère, est situé immédiatement au-dessous de l'os hyoïde, auquel il est uni par la membrane thyro-hyoïdienne (15) et dont il partage ainsi les mouvements d'élévation et d'abaissement. Il a la forme d'une pyramide creuse, tronquée, à base supérieure. Sa charpente se compose de cinq cartilages assemblés entre eux d'une manière qui leur permet de se mouvoir les uns sur les autres. La plus grande de ces pièces, le *cartilage thyroïde* (16), se compose d'un corps et de quatre cornes. Le corps est formé de deux lames quadrilatères qui se réunissent à angle aigu par leur bord antérieur. On voit sur la figure la face externe (16) de la lame droite. Aux deux extrémités du bord postérieur de chacune des lames se trouvent : la grande corne (17), la petite corne (18). Le bord antérieur du cartilage thyroïde est saillant et constitue le relief appelé pomme d'Adam ; il aboutit en haut à une échancrure.

Les petites cornes (18) s'articulent avec le cartilage cricoïde (19) ; ce dernier a la forme d'un anneau muni d'un chaton en arrière. Uni en avant par son bord supérieur au bord inférieur du cartilage thyroïde, il présente de chaque côté une facette avec laquelle s'articulent précisément les petites cornes du cartilage thyroïde. A son bord inférieur est fixée la trachée-artère (21).

Verso. Le verso de ce plan représente une coupe de la langue et du larynx semblable à celle que nous décrirons dans le plan suivant.

IX. **Neuvième plan.** — Aucune coupe n'est plus propre à faire ressortir les rapports des voies aériennes et des voies digestives à leur extrémité supérieure. Au niveau du pharynx (17) ces voies se croisent, de sorte que la cavité pharyngienne constitue un carrefour dans lequel s'ouvrent en haut les fosses nasales et la cavité buccale, tandis que l'œsophage et le canal trachéo-laryngien y aboutissent inférieurement. Si ces communications persistaient pendant l'ingestion des aliments, liquides ou

solides, ceux-ci reflueraient en haut vers l'orifice postérieur des fosses nasales, pénétreraient en bas dans le larynx et donneraient lieu à des accidents de suffocation. Mais il n'en est pas ainsi. Si nous jetons un coup d'œil sur la figure, nous voyons que du bord postérieur de la voûte palatine (G) part une cloison (5) qui se prolonge sur la ligne médiane, suivant laquelle la coupe est menée, jusqu'en (6) par un appendice appelé *luette*. De chaque côté de la luette partent deux replis, les *piliers du voile du palais*. Le premier, pilier antérieur (7), se rend sur les côtés de la langue; il contient dans son épaisseur le muscle *glosso-staphylin*. Le pilier postérieur (8) se perd sur la paroi du pharynx. Il renferme le muscle *pharyngo-staphylin*. Dans l'écartement des deux piliers est logée l'amygdale (9).

Revenons aux piliers postérieurs, dont l'association constitue une sangle musculaire qui embrasse obliquement le pharynx et dont le contour dessine l'*isthme naso-pharyngien*. L'aliment étant réduit par la mastication et par l'insalivation à l'état de *bol alimentaire*, sous lequel il présente une consistance demi-fluide qui facilite sa progression dans le tube digestif, la pointe de la langue s'applique contre la voûte du palais, et le fait glisser en arrière. Il arrive au niveau de l'isthme naso-pharyngien, poussé par la langue, et, comme le pharynx obéissant à l'action des muscles élévateurs se hausse au-devant de lui, il tombe dans cette cavité et pénètre ensuite dans l'œsophage grâce à une série de contractions musculaires. Mais, au moment même où le bol alimentaire a franchi le détroit, les bords de celui-ci se sont rapprochés sur la ligne médiane ; le voile du palais s'est tendu et la luette a comblé un léger interstice qui restait supérieurement entre les deux piliers. Devant cette occlusion complète des voies aériennes, le bol alimentaire, toujours pressé par la contraction des parois du pharynx, ne peut que céder et se précipite dans la seule direction qui soit libre pour lui. Un dernier danger subsiste : l'orifice supérieur du larynx, situé en avant, au-dessous de la base de la langue, n'est-il pas prêt à le recevoir ? Eh bien ! non. Cet orifice est surmonté, à sa partie antérieure, d'une pièce cartilagineuse en forme de feuille de pourpier, l'épiglotte (21) ici sectionnée sur la ligne médiane. Cette pièce qui constitue l'un des cartilages du larynx, dont la muqueuse le recouvre, est reliée à la base de la langue par trois replis. Elle est habituellement relevée dans la situation figurée sur la planche. Mais au moment du passage du bol alimentaire,

elle s'abaisse de manière à protéger complètement l'orifice laryngien, au moment où le larynx s'élève, entraîné par le mouvement ascensionnel du pharynx. Ces organes s'abaissent enfin, et ce mouvement correspond à la fin de la déglutition.

Le mécanisme de la déglutition est soustrait à l'empire de la volonté; son entrée en jeu n'est sollicitée que par la présence d'un corps quelconque dans la cavité buccale. Les mouvements que nous croyons faire à vide sont provoqués par l'excitation due au séjour de quelques gouttes de salive au niveau de l'isthme du gosier. Quand le voile du palais est paralysé, la déglutition ne s'opère pas ainsi que nous venons de le décrire ; les aliments tombent dans le pharynx comme dans une cavité à parois rigides en produisant un bruit appréciable à distance. C'est dans ces circonstances que peut survenir l'obstruction des voies aériennes.

La section du larynx a découvert la moitié gauche de la cavité de cet organe, tapissée par une muqueuse rosée renfermant des glandes muqueuses en grand nombre. On remarque sur la paroi interne une dépression allongée dans le sens horizontal : c'est le ventricule de la glotte (28), limité par deux replis de la muqueuse appelés *cordes vocales*, l'une *supérieure* (26), l'autre *inférieure* (27). La corde vocale inférieure, plus saillante que la corde vocale supérieure, contient dans son épaisseur un muscle, le *thyro-aryténoïdien*, qui s'attache en avant dans l'angle rentrant du cartilage thyroïde, et se fixe en arrière à une saillie du cartilage aryténoïde. Les deux cordes vocales inférieures circonscrivent *la glotte*, détroit en forme de fente plus ou moins ouverte, suivant la position imprimée aux aryténoïdes par le jeu des muscles du larynx. Dans l'inspiration la glotte est largement ouverte ; elle se réduit à une simple fente linéaire lors de l'expiration.

Phonation. — Le rôle des muscles thyro-aryténoïdiens consiste à tendre les cordes vocales inférieures et à les rendre ainsi susceptibles de vibrer sous l'action de la colonne d'air expulsée par la contraction des muscles expirateurs. Ce sont en effet les vibrations de ces replis qui produisent les sons, dont la hauteur est d'ailleurs modifiée par le degré de resserrement de la glotte.

Rappelons incidemment que dans l'effort, alors qu'il se produit une contraction simultanée de tous les muscles, il nous échappe involontairement un cri.

L'émission des sons s'accompagne de mouvements d'ascension ou de

descente du larynx. Ces mouvements ont pour but de modifier la tension des parois de la trachée et de la mettre en rapport avec la hauteur des sons, qu'elles ont mission de renforcer. Le larynx s'abaisse pour les sons graves, et s'élève pour les sons aigus; les chanteurs connaissent bien ce mécanisme et ne manquent pas de le favoriser en renversant ou en abaissant la tête.

On trouve dans l'ensemble de l'appareil nasal et dans ses cavités un autre appareil de consonnance. Chacun sait qu'en comprimant les narines de manière à les empêcher de vibrer, on rend la voix nasonnée. La trachée, les bronches, la cage thoracique vibrent aussi pour renforcer les sons glottiques. Le son tel qu'il est produit au niveau de la glotte avec ses caractères de hauteur, d'intensité, de timbre, est un son *inarticulé;* il faut, pour constituer la voix et la parole, qu'il soit renforcé dans certains de ses éléments au niveau des cavités buccale et nasale et qu'il se combine avec des bruits particuliers qui y prennent naissance.

En exposant la physiologie de l'audition, nous avons dit que les sons se produisent avec des caractères particuliers d'intensité, de hauteur et de timbre.

L'intensité d'un son se mesure directement par la force du courant d'air qui fait vibrer les lèvres de la glotte, c'est-à-dire les cordes vocales inférieures. Quant à sa hauteur, elle est en rapport avec la tension et la longueur de ces cordes. La série des sons que peut émettre un même individu comprend généralement une étendue de deux octaves. Cette étendue de deux octaves n'est pas comprise chez tous les individus dans les mêmes régions de l'échelle des sons musicaux. On classe donc les voix humaines, des plus basses aux plus élevées, en voix de basse (du *fa* au $ré_3$), de baryton (du *la* au fa_3), de ténor (de l'ut_2 au la_3), de contralto (du mi_2 au l'ut_4), de mezzo-soprano (du sol_2 au mi_4), de soprano (du si^2 au sol_4). Le contralto, le mezzo-soprano et le soprano sont des voix de femme.

La hauteur du son dépend, avons-nous dit, de la longueur des cordes vocales. Or celles-ci sont proportionnellement plus longues chez l'homme que chez la femme, dont la voix est moins grave que la sienne. L'acuité de la voix de l'enfant s'explique par le peu de longueur de ses cordes vocales, qui s'allongent considérablement lorsque le larynx se développe à l'époque de la mue.

On doit à Helmholtz, physiologiste allemand, d'avoir découvert que les sons en apparence simples se composent d'un *son fondamental* et d'un certain nombre de sons accessoires dits *harmoniques*, qui se combinent de manière à produire le timbre particulier aux divers instruments et à la voix des différents individus. C'est au renforcement du son glottique au niveau des cavités du pharynx, de la bouche et des fosses nasales, et des lames vibrantes qui se trouvent annexées à ces cavités, que le timbre de la voix humaine est dû.

Les éléments de la voix articulée se divisent en *voyelles* et en *consonnes*. Les voyelles sont produites par le passage de l'air dans les cavités pharyngienne et buccale, disposées d'une manière particulière pour chacune d'elles ; cela suffit quand la voyelle est prononcée *à voix basse*. Mais quand on parle à haute voix, c'est le son glottique, produit par les vibrations des cordes vocales, qui met en jeu la *résonnance* des cavités qu'il traverse au-dessus de la glotte, disposées de manière à renforcer en lui les harmoniques de la voyelle correspondante. Les modifications qui s'observent dans la disposition de la cavité pharyngo-buccale sont les suivantes. Soient les voyelles *a*, *e*, *i*, *o*, *u* ; pour l'émission des trois premières le diamètre longitudinal de la cavité se raccourcit, tandis qu'elle s'élargit dans le sens transversal. C'est tout à fait le contraire dans la production des voyelles *o* et *u*.

Les consonnes ne constituent pas des sons par elles-mêmes ; elles résultent de modifications qu'éprouvent les cavités buccale et pharyngienne au moment de l'émission d'une voyelle, de manière à offrir à la colonne d'air un obstacle qu'elle ébranle.

Cet obstacle pouvant siéger au niveau des lèvres, de la langue ou du voile du palais et du pharynx, il se produit des consonnes *labiales* (*b*, *p*, *f*, *v*, *m*), *linguales* (*t*, *d*, *s*, *n*, *l*), ou *gutturales* (*k*, *g*, *j*, *h*). La consonne *r* est tour à tour labiale, linguale, gutturale. Nous n'entrerons pas davantage dans l'analyse de ces sons.

C'est la combinaison des voyelles avec les consonnes qui produit les syllabes dont se composent les mots de la langue parlée.

Olfaction. Les fosses nasales constituent deux cavités ouvertes à leurs deux extrémités, antérieure et postérieure, symétriquement placées et séparées par une cloison osseuse plane, la cloison médiane des fosses nasales qui s'arrête au niveau du bord postérieur de la voûte palatine. Réduites en haut à une simple fente, elles sont fermées en bas par la face

supérieure de la voûte palatine qui leur sert de *plancher* et se continue en arrière avec la face postérieure du voile du palais. On s'explique ainsi comment des matières accumulées sur ce plancher peuvent s'écouler dans le pharynx. La paroi externe de chaque fosse nasale supporte deux *cornets* osseux qui en divisent la cavité en trois espaces ou méats distingués sous le nom de méats supérieur, moyen et inférieur (Voir pl. II, *verso*). Les parois des fosses nasales sont revêtues par une membrane muqueuse qui se moule également sur les cornets. Cette membrane très-vasculaire est abondamment pourvue de glandes qui sécrètent un mucus destiné à maintenir à sa surface une humidité constante que les larmes déversées par le canal nasal contribuent à entretenir. L'inflammation des glandes de la muqueuse olfactive exagère leur sécrétion et produit l'altération du mucus ; tout le monde connaît le coryza.

Dans l'épaisseur de cette muqueuse et à la partie supérieure des fosses nasales seulement, se ramifient des filets nerveux émanant du nerf olfactif et formant un réseau assez serré sur les deux parois externe et interne de chacune des fosses nasales. La partie inférieure des fosses nasales ne possède que la sensibilité tactile, et non la sensibilité olfactive.

Les sensations spéciales de l'odorat, les *odeurs*, sont dues à la mise en contact de particules ou de vapeurs odorantes avec la partie olfactive de la muqueuse des fosses nasales. Il faut en outre, pour mettre en jeu l'activité de cette muqueuse, que la pénétration de ces particules ait lieu lors d'une inspiration. Nous ne percevons pas d'odeur lorsque nous produisons un courant d'expiration ou que nous maintenons un corps odorant au voisinage des narines sans inspirer d'air.

I. Arcade zygomatique.
II. A. Frontal.
B. Écaille du temporal.
C. Apophyse mastoïde.
D. Grande aile du sphénoïde.
E. Os malaire.
F. Maxillaire supérieur.
G. Os propres du nez.
H. Apophyse orbitaire externe.
I. Cavité orbitaire.
J. Os unguis et gouttière lacrymale.
K. Conduit auditif externe.
L. Apophyse styloïde.
M. Apophyse zygomatique.
N. Aile externe de l'apophyse ptérygoïde.
O. Dents incisives.
P. Dent canine.
Q. Molaires.
R. Cartilage latéral droit.
S. Branche externe du cartilage de l'aile du nez.

Le cartilage de l'aile du nez est formé de deux branches qui font entre elles un angle ouvert en arrière. La branche interne s'adosse à celle du côté opposé pour former la sous-cloison. La branche

externe constitue le squelette de l'aile du nez.

T. Noyaux cartilagineux supplémentaires.

Verso.

A. Sinus frontal, cavité résultant de l'écartement des deux lames du frontal. Ce sinus est tapissé par une membrane muqueuse et communique avec les fosses nasales.

B. Sinus sphénoïdal tapissé par la membrane pituitaire.

C. Cornet supérieur.

D. Méat supérieur.

E. Cornet moyen.

F. Méat moyen.

G. Cornet inférieur.

H. Méat inférieur.

Cette paroi est recouverte par la membrane pituitaire.

I. Arrière-cavité des fosses nasales.

J. Embouchure de la trompe d'Eustache.

K. Narine droite.

1. Branches terminales externes du nerf olfactif.

2. Filet externe du rameau ethmoïdal du nerf nasal.

III. Maxillaire inférieur.

A. Corps de cet os.

B. Sa branche droite.

C. Ligne oblique externe.

D. Apophyse coronoïde.

E. Condyle.

F. Échancrure sigmoïde.

G. Trou mentonnier.

Verso.

A. Ligne myloïdienne.

B. Orifice du canal dentaire.

CC. Apophyses geni.

IV. Muscle ptérygoïdien externe.

Horizontalement dirigé d'avant en arrière et de dedans en dehors, il s'insère en dedans sur la face externe de l'apophyse ptérygoïde, et s'attache en dehors à la partie interne du col du condyle. Ce muscle porte le condyle de la mâchoire en avant.

V. Muscle ptérygoïdien interne.

S'insère dans la fosse ptérygoïdienne en dedans, et en dehors à la partie interne de l'angle de la mâchoire, qu'il élève.

VI. Muscle mylo-hyoïdien (Voir pl. VIII, VI, 5, p. 131).

VII. 1. Muscle constricteur inférieur du pharynx.

Ce muscle s'attache sur les parties latérales du cartilage cricoïde, à la ligne oblique du cartilage thyroïde et en arrière de celle-ci, aux bords postérieur et supérieur ainsi qu'aux petites cornes de ce cartilage. De ces diverses insertions ses fibres se rendent au raphé médian de la face postérieure du pharynx, de plus en plus obliques au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la partie moyenne du pharynx.

2. *Muscle thyro-hyoïdien* (V. pl. VIII, p. 131).

3. *Muscle crico-thyroïdien.*

Ce muscle s'insère en bas à la partie antérieure et externe du cartilage cricoïde ; ses fibres s'irradient ensuite vers le bord inférieur du cartilage thyroïde et au bord antérieur de la petite corne de ce dernier.

4. Œsophage.

VIII. 1. *Langue.* Organe charnu mobile, impair et symétrique, situé dans la cavité buccale, présentant deux faces, l'une supérieure, l'autre inférieure, deux bords latéraux, une base et un sommet. La face supérieure est libre dans toute son étendue, la face inférieure adhère dans ses deux tiers inférieurs au plancher de la bouche ; la base de la langue est reliée au système hyoïdien et sa pointe dirigée en avant est libre.

La langue renferme, sur la ligne médiane, un cartilage falciforme, le septum lingual, verticalement placé au niveau de l'accolement de ses deux moitiés. Ce cartilage est relié à l'os hyoïde par une membrane fibreuse.

Les muscles de la langue sont extrinsèques ou intrinsèques. Les premiers servent à la fixer aux parties voisines, comme les stylo-glosses qui la suspendent à l'apophyse styloïde, et les génio-glosses qui l'attachent au maxillaire inférieur ; ils lui impriment des mouvements de totalité en avant, en arrière, l'abaissent ou l'élèvent et lui font exécuter des mouvements de laté-

ralité. Les muscles intrinsèques en déterminent le raccourcissement, le rétrécissement transversal, le redressement. Tous ces mouvements se combinent d'ailleurs plus ou moins, et si l'on pratique dans l'épaisseur de la langue des coupes dans différents sens, on voit que cet organe renferme trois sortes de fibres musculaires appartenant tant aux muscles intrinsèques qu'aux muscles extrinsèques; les unes longitudinales, d'autres transversales, d'autres enfin verticales.

La membrane muqueuse qui recouvre la face supérieure de la langue est recouverte d'un grand nombre de *papilles*, organes particuliers dans lesquels viennent se terminer les ramifications des nerfs lingual et glosso-pharyngien qui sont les nerfs du goût.

2. *Muscle stylo-glosse*. Il s'insère supérieurement à la partie inférieure de l'apophyse styloïde, se dirige en bas, en dedans et en avant. Au niveau de la base de la langue il se divise en deux faisceaux, dont l'un se rend à la pointe de la langue dans l'épaisseur du bord de cet organe, tandis que les fibres de l'autre prennent une direction transversale et s'unissent aux fibres transversales de la langue. Ce muscle porte la langue en haut et en arrière.
3. Faisceau antérieur du muscle hyo-glosse ou basio-glosse.
4. Faisceau postérieur du même muscle ou cérato-glosse.

Muscle hyo-glosse. Ce muscle est composé de deux faisceaux, dont l'un (*basio-glosse*) s'insère au corps de l'os hyoïde, et dont l'autre (*cérato-glosse*) s'attache à la grande corne de cet os. Les fibres de ces deux faisceaux se dirigent verticalement en haut et se recourbent pour pénétrer dans l'épaisseur de la langue. La contraction des hyo-glosses rapproche la langue de l'os hyoïde et la comprime transversalement.

5. *Muscle génio-hyoïdien*. Ces muscles s'insèrent aux apophyses géni inférieures et à la partie supérieure du corps de l'os hyoïde en haut et en avant.
6. *Muscle génio-glosse*. Muscle triangulaire formé de deux moitiés accolées sur la ligne médiane. Il s'insère en avant aux apophyses géni supérieures de chaque côté de la ligne médiane, sur la face interne du corps du maxillaire inférieur. Les fibres s'irradient vers l'os hyoïde, sur les côtés du pharynx, et surtout sur la face dorsale de la langue, dans toute l'étendue de celle-ci. Ce muscle peut, suivant qu'il agit par ses fibres antérieures ou par ses fibres postérieures, ramener la langue dans l'intérieur de la bouche ou projeter celle-ci en dehors de cette cavité.
7. *Muscle lingual inférieur*. Il existe de chaque côté de la langue, entre les muscles génio-glosse et hyo-glosse, un faisceau longitudinal allant de la base à la pointe de l'organe et connu sous le nom de lingual inférieur. Ce faisceau constitue l'un des muscles intrinsèques de la langue; il est un des agents de son raccourcissement.
8. *Pharyngo-glosse*. Faisceau de fibres émanant du constricteur supérieur du pharynx qui se jettent dans la langue en se confondant en partie avec le génio-glosse. Il contribue à l'élévation de la base de la langue.
9. *Constricteur moyen du pharynx*. Les fibres de ce muscle s'insèrent en bas et en avant à la face supérieure de la grande corne et à la petite corne de l'os hyoïde. Elles se dirigent ensuite en haut et en arrière vers le raphé médian du pharynx, jusqu'à la partie supérieure de cet organe.
10. *Muscle palato-glosse*, ou *glosso-staphylin*. Situé dans l'épaisseur du pilier antérieur du voile du palais, ses fibres se continuent avec les fibres transversales du dos de la langue. Il agit comme constricteur de l'isthme du gosier.
11. *Glande sublinguale*. Glande salivaire située à côté de la ligne médiane, au devant de la langue, et dont le conduit vient s'ouvrir sur le plancher de la bouche.
12. Corps de l'os hyoïde.
13. Sa grande corne.
14. Sa petite corne.
15. Membrane thyro-hyoïdienne.
16. Cartilage thyroïde.
17. Sa grande corne.

18. Sa petite corne.
19. Cartilage cricoïde.
20. Membrane crico-thyroïdienne, réunissant les cartilages thyroïde et cricoïde.
21. Trachée.

Verso.

1. Épiglotte. Lame cartilagineuse mobile située derrière la base de la langue, au devant de l'ouverture supérieure du larynx. Sa forme a été comparée à celle d'une feuille de pourpier.
2. Corde vocale supérieure droite.
3. Corde vocale inférieure droite.
4. Ventricule du larynx.
   Espace limité par les deux cordes vocales de chaque côté.

IX. A. Sinus frontal.
B. Sinus sphénoïdal.
C. Apophyse basilaire.
D. Lame perpendiculaire de l'ethmoïde.
E. Vomer.
F. Os palatin.
G. Apophyse palatine du maxillaire supérieur.
H. Épine nasale antérieure et inférieure.
I. Canal palatin antérieur.
J. Coupe du maxillaire inférieur.
K. Coupe de l'os hyoïde.
L. Coupe de l'arc antérieur de l'atlas.
M. Coupe du corps de l'axis et de l'apophyse odontoïde.
N. Coupe du corps de la cinquième vertèbre cervicale ; limite inférieure du pharynx.

1. Cartilage de la cloison des fosses nasales; cette face est dépouillée de la membrane pituitaire.
2. Branches terminales internes du nerf olfactif entourées de lambeaux de la pituitaire.
3. Filet interne du rameau ethmoïdal du nerf nasal.
4. Voûte palatine.
5. Voile du palais.
6. Luette.
7. Pilier antérieur du voile du palais.
8. Pilier postérieur.
9. Amygdale.
10. Orifice faisant communiquer le vestibule de la bouche avec la cavité buccale.
11. Langue.
12. Muscle génio-glosse.
13. Cartilage médian ou septum lingual. Lame fibreuse falciforme verticalement située sur la ligne médiane, dans l'épaisseur de la langue, et reliée postérieurement au corps de l'os hyoïde par la membrane hyo-glossienne. Elle donne insertion par ses deux faces à des fibres musculaires.
14. Membrane hyo-glossienne, dont la section médiane montre les connexions avec l'os hyoïde d'une part, et le septum lingual de l'autre.
15. Muscle génio-hyoïdien.
16. Glande sublinguale.
17. Pharynx.
18. Arrière-cavité des fosses nasales.
19. Embouchure de la trompe d'Eustache.
20. Trousseau fibreux.
21. Épiglotte.
22. Glandes épiglottiques.
23. Coupe du cartilage thyroïde.
24, 24. Coupe du cartilage cricoïde.
25. Cartilages aryténoïdes.
26. Corde vocale supérieure gauche.
27. Corde vocale inférieure gauche.
28. Ventricule du larynx.
29. Trachée.

PLANCHE XXVI ET TABLE.

TABLE DES MATIÈRES ET DES PLANCHES

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

3982-77. - Corbeil, typ. et stér. de Crété.

LES

ORGANES GÉNITAUX

DE L'HOMME ET DE LA FEMME

STRUCTURE ET FONCTIONS

LES

ORGANES GÉNITAUX

DE L'HOMME ET DE LA FEMME

STRUCTURE ET FONCTIONS

FORMES EXTÉRIEURES
RÉGIONS ANATOMIQUES, SITUATION, RAPPORTS ET USAGES

DÉMONTRÉS A L'AIDE

DE PLANCHES COLORIÉES, DÉCOUPÉES ET SUPERPOSÉES
Et de 56 figures intercalées dans le texte

DESSINS D'APRÈS NATURE

PAR

ÉDOUARD CUYER

LAURÉAT DE L'ÉCOLE DES BEAUX-ARTS

TEXTE

PAR

G. A. KUHFF

DOCTEUR EN MÉDECINE
PRÉPARATEUR AU LABORATOIRE D'ANTHROPOLOGIE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES

COMPLÉMENT
DU LIVRE INTITULÉ
LE CORPS HUMAIN
Par Ed. CUYER et G. A. KUHFF

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, rue Hautefeuille, près du boulevard Saint-Germain

1879

(911-79. — CORBEIL. Typ. et Stér. de CRÉTÉ.

Les appareils et organes de la circulation, de la digestion, de la respiration, etc., que nous avons étudiés jusqu'à présent (1), concourent, par leur fonctionnement, à entretenir la vie de l'individu.

Les organes génitaux de l'homme et de la femme sont destinés à assurer la reproduction de l'espèce ; nous allons en étudier la structure et les fonctions.

(1) Cuyer et Kuhff, *Le Corps humain, structure et fonctions.* Paris, 1879.

LES ORGANES GÉNITAUX DE L'HOMME

Les organes génitaux de l'homme comprennent :

1° Un appareil sécréteur représenté par deux glandes appelées *testicules*, qui produisent un liquide fécondant, le *sperme*.

2° Des voies que suit le sperme pour s'échapper au dehors ; de chaque testicule part un conduit nommé *canal déférent*, qui se réunit au conduit excréteur d'une des deux *vésicules séminales* pour former l'un des *conduits éjaculateurs*. Ces derniers s'ouvrent dans le *canal de l'urèthre*, que parcourent également le sperme et l'urine au sortir de la vessie.

3° Un appareil adapté à la portion de l'urèthre qui forme avec lui l'organe viril, la *verge*, et capable d'imprimer à cet organe, dans des circonstances données, une rigidité qui favorise l'émission du sperme et son transport dans les organes génitaux de la femme.

I. Premier plan. — Les testicules et leurs enveloppes. — Les testicules, au nombre de deux, sont contenus dans une poche à cavité double, appendue au-dessous du pubis entre les deux cuisses, et formée de plusieurs membranes superposées qui forment les *bourses*.

On trouve de dehors en dedans : la peau qui, sous le nom de *scrotum*, constitue une enveloppe commune aux deux testicules ; le *dartos*, la *tunique érythroïde* ou *crémaster*, la *tunique fibreuse*, et enfin la *tunique séreuse* ou *vaginale*, qui recouvrent successivement et isolément chacune des deux glandes.

Le dartos forme deux sacs dont l'adossement sur la ligne médiane constitue la *cloison des dartos*, qui sépare le testicule droit du testicule gauche. Les sacs dartoïques adhèrent à la face profonde de la peau

du scrotum, et c'est au retrait des filaments rougeâtres dont ils sont composés qu'est dû le resserrement de la peau du scrotum sous l'influence du froid ou de l'orgasme vénérien. La tunique érythroïde ou muscle crémaster est appliquée sur la tunique fibreuse : elle est formée de fibres musculaires attachées supérieurement soit à l'arcade crurale, soit à l'épine du pubis, et descendant sur le testicule qu'elles embrassent dans leurs anses. La contraction des fibres du crémaster est brusque ; elle a pour résultat d'attirer le testicule en haut et en dehors.

La tunique vaginale forme un sac sans ouverture qui coiffe le testicule de tous les côtés, sauf en dedans. Elle est formée d'une membrane séreuse dans laquelle peut s'accumuler un liquide dont la présence constitue *l'hydrocèle.* La tumeur qui se développe du côté où se fait l'hydropisie devient transparente quand on l'examine dans une chambre obscure, en ayant soin de placer en arrière d'elle une source de lumière. Cette transparence bien constatée, une ponction pratiquée à l'aide d'un trocart donne issue au liquide et fait justice de l'épanchement, pourvu qu'on la fasse suivre de l'injection d'une solution iodée dans la cavité séreuse.

Sur le plan I les bourses ont été divisées de manière à découvrir le testicule (4). Cet organe, primitivement contenu dans la cavité abdominale, franchit le canal inguinal dans les premiers temps de la vie, et ne prend définitivement domicile dans les bourses que plus tard.

Quelquefois il reste définitivement confiné dans l'abdomen ; cet état constitue la *cryptorchidie.* Dans sa descente, il repousse devant lui, en même temps que la paroi abdominale, le péritoine dont il se coiffe et qui forme la tunique vaginale ; on s'explique ainsi la communication qui persiste parfois entre la cavité péritonéale et la cavité de la séreuse du testicule, communication favorable à la production de la hernie inguinale congénitale.

Les testicules sont deux organes de forme ovoïde, dont le grand axe, mesurant environ 6 centimètres, est dirigé obliquement de haut en bas, d'avant en arrière et de dehors en dedans. Celui de gauche descend plus bas que celui de droite, circonstance qui évite le froissement de ces glandes l'une contre l'autre, lors du brusque rapprochement des cuisses.

Leur structure est identique. Chacun d'eux est revêtu d'une membrane fibreuse blanche, la *tunique albuginée*, dont se détachent de

nombreuses cloisons très minces qui divisent le tissu propre de la glande en autant de lobules (*fig.* 1).

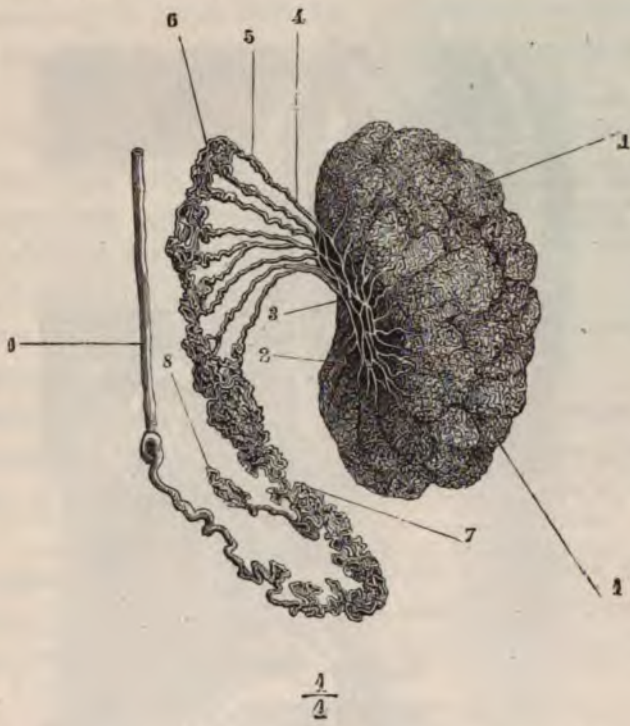


Fig. 1. — Testicule, épididyme et origine du canal déférent.

1. Lobules testiculaires; 2, canalicules droits; 3, réseau de Haller; 4, partie rectiligne des canaux efférents; 5, partie contournée des mêmes canaux et cônes vasculaires de Haller; 6, tête de l'épididyme; 7, canal de l'épididyme enroulé; 8, vaisseau aberrant; 9, canal déférent.(Beaunis et Bouchard.)

Chaque lobule est formé par un grand nombre de canalicules très fins, s'anastomosant entre eux et repliés un très grand nombre de fois sur eux-mêmes (*canalicules séminifères*).

Sur le bord supérieur du testicule, la tunique albuginée subit un épaississement assez considérable (corps d'Highmore) ; or c'est à ce niveau que les canalicules séminifères, devenus rectilignes, se résument en une vingtaine de canalicules droits qui traversent le corps d'Highmore et, après avoir formé dans son épaisseur un réseau particulier (*réseau vasculaire de Haller*), sortent de la tunique albuginée et se rendent à l'*épididyme* (5).

L'*épididyme* est un appendice du testicule situé sur le bord supérieur de cette glande, qu'il coiffe comme le cimier d'un casque. On lui recon-

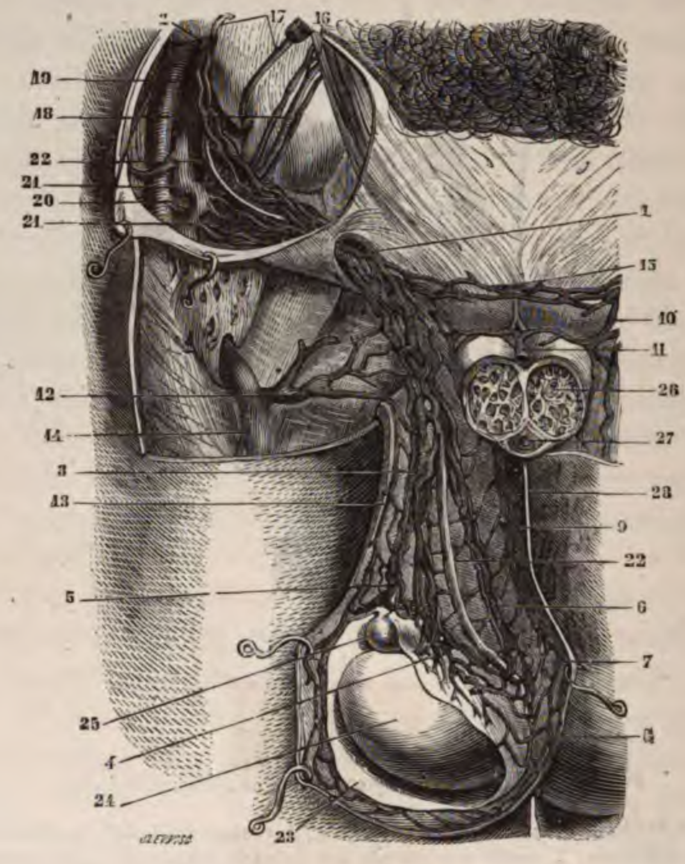


Fig. 2. — Veines du cordon spermatique.

1, Veines du cordon à leur entrée dans le canal inguinal; 2, veines spermatiques remontant à la veine cave; 3, veines spermatiques se divisant en deux vaisseaux 4 et 5; 4, faisceaux de veines émergeant du corps d'Highmore; 5, faisceau émergeant de la tête de l'épididyme; 6, veines funiculaires venant de la queue de l'épididyme; 7, anastomoses des veines de la cloison du scrotum avec le vaisseau précédent; 8, anastomoses des veines du scrotum avec les veines venant du corps d'Highmore; 9, veines de la cloison du scrotum; 10, branche de terminaison de la veine de la cloison, allant se jeter dans les veines du cordon; 11, veine dorsale de la verge; 12, veine externe honteuse; 13, veine de la paroi externe du scrotum; 14, veine saphène interne; 15, anastomoses prépubiennes des veines du cordon; 17, crochets relevant le péritoine; 18, artère et veines épigastriques; 19, artère iliaque externe; 20, origine des artères circonflexe et épigastrique, sur cette dernière on voit naître l'artère funiculaire; 21, embouchure commune des veines épigastriques et funiculaires; 22, canal déférent; 23, feuillet pariétal de la tunique vaginale; 24, testicule; 25, tête de l'épididyme; 26, coupe des corps caverneux; 27, coupe de l'urèthre. (Charles Périer.)

naît une *grosse extrémité* ou *tête*, une *petite extrémité* ou *queue*, qui s'effile en arrière et se relève en se réfléchissant sur elle-même pour se continuer avec le canal déférent. L'épididyme est formé par un canal très long et très grêle replié un grand nombre de fois sur lui-même.

Le canal déférent qui lui fait suite décrit un trajet ascendant et vertical pour gagner l'orifice cutané du canal inguinal, dans lequel il s'engage. Il entre dans la composition du *cordon spermatique*, qui résulte de son accolement avec les artères, veines et nerfs qui se rendent au testicule (*fig.* 2).

Les veines du cordon deviennent souvent variqueuses et donnent lieu aux douleurs souvent intolérables de la *varicocèle*.

La sensibilité du testicule est très grande ; la compression l'exaspère, et l'on s'explique par l'inextensibilité de la tunique albuginée les souffrances que cause l'inflammation de la pulpe de la glande (*orchite*).

Spermatozoïdes. — Les canalicules séminifères sont remplis de cellules épithéliales, dont quelques-unes prennent un développement particulier (cellules mères). Ces dernières s'engagent dans l'é-



Fig. 3. — Spermatozoïdes.

a, *b*, spermatozoïdes recueillis dans le testicule; *c*, dans le canal déférent; *d*, dans les vésicules séminales.

pididyme et dans le canal déférent et, tout en cheminant, subissent dans leur intérieur des transformations qui aboutissent à la production des *spermatozoïdes* (*fig.* 3). Ceux-ci offrent d'abord l'aspect de filaments enroulés, et deviennent libres à la rupture de la cellule mère. A ce moment ils sont composés d'un renflement antérieur piriforme appelé

tête, et d'un appendice filiforme (*queue*) terminé en pointe très fine. Arrivés dans l'épididyme, les spermatozoïdes, devenus libres, offrent des mouvements de translation très rapides, qui s'effectuent toujours dans la direction de la tête.

L'inflammation de la pulpe du testicule, l'*orchite*, succède souvent à la blennorrhagie ; elle est parfois le résultat d'un choc subi par l'organe. A la suite de l'orchite, le tissu fibreux qui forme la charpente de la glande s'indure et peut étrangler les canalicules ; la sécrétion du sperme est alors entravée. L'orchite double, c'est-à-dire l'inflammation successive ou simultanée des deux testicules, devient ainsi une cause de stérilité.

Canal déférent. — Le *canal déférent* (7) est un tube cylindrique de la grosseur d'une plume d'oie, qui fait suite à l'épididyme. Nous ne voyons ici que la première partie de son trajet, où il monte verticalement vers le canal inguinal qu'il traverse, réuni aux vaisseaux spermatiques pour former le *cordon spermatique*. Il a été coupé au moment où il pénétrait dans la cavité abdominale et se trouvait sur le point de se recourber en arrière.

II. Deuxième plan. — Le petit bassin. — Ce plan représente tous les organes contenus dans le petit bassin et reproduit dans son ensemble la configuration extérieure de l'appareil qui sert à l'excrétion de l'urine et du sperme.

Vessie. — Située au-dessus et en avant du rectum (12), en arrière du pubis, la vessie (10) est figurée dans son état de plus grande distension. C'est un réservoir musculo-membraneux, à forme ovoïde, à sommet supérieur, dont la grosse extrémité ou *bas-fond* se continue en avant avec l'urèthre.

Sa capacité à l'état normal est d'environ 500 à 600 centimètres cubes. Elle est coiffée à sa partie supérieure par le péritoine.

Sur chacune de ses parties latérales on voit :

1° Le canal déférent (9), décrivant une courbe à concavité inférieure, pour se diriger en bas et en arrière, en croisant l'uretère (11), vers la base de la prostate (7) ; la *vésicule séminale* (8), petit réservoir piriforme, terminé par un conduit qui s'unit au canal déférent pour constituer le canal éjaculateur, que nous ne verrons que sur la coupe de la prostate, dans le plan suivant.

A la partie inférieure de la vessie se trouve l'orifice par lequel cet

organe s'ouvre dans le canal de l'urèthre. La partie de la poche urinaire à laquelle répond cet orifice a reçu le nom de *col de la vessie.*

Miction. — Les parois de la vessie jouissent d'une élasticité qui permet à ce réservoir de se laisser considérablement distendre par l'urine déversée par les uretères.

Cependant cette distension ne peut atteindre certaines limites sans déterminer l'irritation des fibres musculaires lisses des parois vésicales (*besoin d'uriner*), qui se contractent pour expulser le liquide. Plusieurs obstacles s'opposent à la sortie de l'urine : la présence du sphincter du col de la vessie, la compression du canal de l'urèthre par la vessie distendue, l'oblitération de la lumière du canal par la prostate. Enfin, sur le trajet de la portion membraneuse de l'urèthre, se trouve disposé le *sphincter uréthral* ou *muscle de Wilson*, qui se contracte sous l'influence de la volonté ou grâce à une action réflexe dont le point de départ réside dans la muqueuse prostatique. Celle-ci est alors excitée par le contact de l'urine, qui a franchi le col de la vessie, et son irritation entraînant la contraction du sphincter suffit à contre-balancer momentanément la pression des parois vésicales. Mais le besoin d'uriner continuant à se faire sentir (au niveau de la fosse naviculaire en apparence, tandis qu'il siège réellement dans la muqueuse prostatique), la volonté intervient pour prêter à la contraction du muscle vésical l'appui de la contraction des muscles abdominaux.

Nous avons exposé ailleurs (1) le mécanisme de l'effort tel qu'il intervient ici pour appliquer les viscères sur la vessie et la vider complètement de son contenu.

Prostate. — La prostate (5) embrasse le col de la vessie et le commencement du canal de l'urèthre. C'est un corps glandulaire, en forme de châtaigne, dont les parties latérales forment les *lobes latéraux ;* la partie médiane s'appelle *lobe médian de la prostate*.

Dans l'opération de la *taille sous-pubienne*, on incise cette glande pour se frayer un chemin jusque dans l'intérieur de la vessie, et pratiquer une issue à la pierre.

Au sortir de la prostate, le canal de l'urèthre ne tarde pas à s'entourer d'une gaîne de tissu dit *caverneux,* composée d'une partie moyenne, *corps spongieux de l'urèthre* (6), d'un renflement postérieur ou *bulbe* (7), en forme de crosse de pistolet, et d'un renflement antérieur ou *gland* (5).

(1) *Le Corps humain*, pl. II, pag. 28.

Au-dessus du corps spongieux de l'urèthre se trouvent disposés les *corps caverneux*, qui ont la forme de deux cylindres effilés en pointe; nés par deux racines de la lèvre interne de la branche inférieure du pubis, ils se renflent, s'accolent au-dessous de la symphyse, et s'adossent l'un à l'autre comme les deux canons d'un fusil (*fig.* 2). Ils forment par leur adossement une gouttière inférieure dans laquelle se loge la partie spongieuse de l'urèthre. Leur extrémité antérieure, arrondie, est coiffée par le gland.

Pénis. — L'accolement de la partie spongieuse de l'urèthre aux corps caverneux constitue l'*organe viril* ou *pénis*, organe cylindrique, appendu au-dessous du pubis à l'état de repos où il est flasque et mou, se redressant, augmentant de volume et devenant rigide dans l'érection.

C'est dans cet état de rigidité, qui lui permet de s'introduire dans les organes génitaux de la femme et de servir à la copulation, qu'il a été figuré, décrivant une courbe à concavité légère regardant en haut.

Le gland qui le termine offre une forme conique qui le rend propre à l'intromission; sa base, qui est obliquement dirigée en arrière, offre un rebord saillant, surtout en arrière, appelé *couronne du gland* (2), sur lequel s'ouvrent un certain nombre de glandes sébacées.

Au sommet du gland se trouve le *méat urinaire*, orifice du canal de l'urèthre, en forme de fente verticale, fermée à l'état de repos.

La surface du gland est recouverte d'une muqueuse rosée qui se réfléchit sur la couronne du gland et se continue au-dessous de celle-ci avec la peau en formant une rainure où s'amasse le produit de nombreuses glandes sébacées appelé *smegma préputial*. La peau qui recouvre la verge glisse très facilement sur la gaîne fibreuse commune au corps caverneux et à l'urèthre. Elle se prolonge sur la couronne du gland dont elle recouvre le dos, en formant ce qu'on appelle la *calotte;* elle adhère à la partie inférieure du renflement terminal de l'urèthre, en constituant le *filet*.

Le repli de peau qui protège le gland a reçu le nom de *prépuce*.

Lorsque le prépuce est trop long et ne permet pas de découvrir le gland, on dit qu'il y a *phimosis*, et l'on pratique la *circoncision*. Cette opération a pour effet de retrancher la partie excédante du prépuce. Elle est connue depuis la plus haute antiquité.

III. **Troisième plan. — Le bassin.** — Le bassin et les organes qu'il renferme sont divisés suivant le plan vertical médian du corps.

Cette coupe intéresse le *rectum* (14), la *vessie* (12) et toute la longueur du *canal de l'urèthre*.

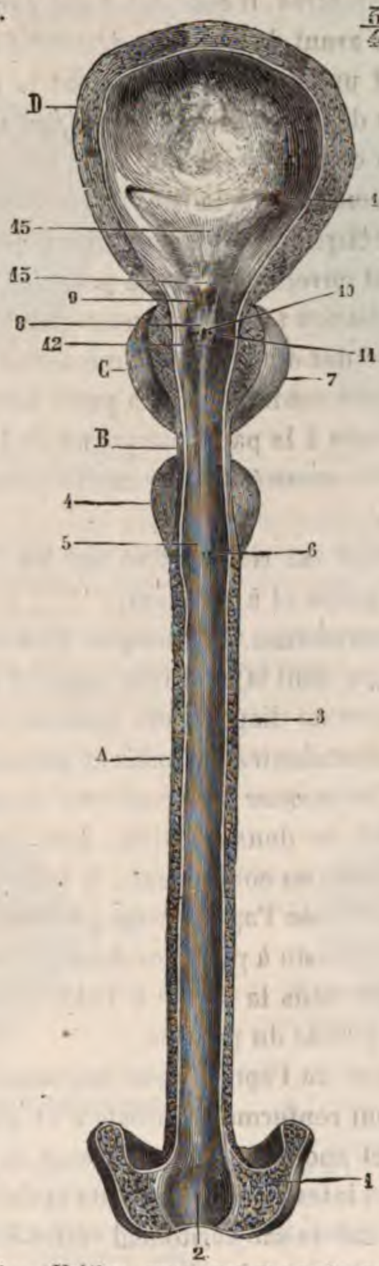


Fig. 4. — Urèthre, ouvert par sa paroi postérieure.

A, partie spongieuse; B, partie membraneuse; C, partie prostatique; D, vessie; 1, gland; 2, fosse naviculaire; 3, corps spongieux proprement dit; 4, bulbe; 5, cul-de-sac du bulbe; 6, orifices des glandes de Cooper; 7, prostate; 8, verumontanum; 9, freins du verumontanum; 10, utricule prostatique; 11, orifices des conduits éjaculateurs; 12, orifices des glandes prostatiques; 13, luette vésicale; 14, orifice de l'urèthre; 15, trigone vésical. (Beaunis et Bouchard.)

Canal de l'urèthre. — La longueur de ce conduit varie de quatorze à vingt centimètres. Il comprend une partie fixe, allant du col de la vessie jusqu'en avant du pubis en décrivant une courbure à concavité supérieure, et une partie mobile dont la direction dépend de l'état de flaccidité ou de rigidité de la verge (*fig.* 4).

Urèthre. — On divise l'*urèthre* en trois portions : la *portion prostatique*, la *portion membraneuse*, la *portion spongieuse*.

Portion prostatique. — Elle est longue de deux centimètres et demi environ; elle est enveloppée par la prostate.

Les *conduits éjaculateurs* traversent cette glande pour s'ouvrir dans le canal de l'urèthre, des deux côtés d'une saillie appelée *verumontanum*, située sur la ligne médiane, sur la paroi inférieure de l'urèthre. Cette saillie est terminée à la partie moyenne de la région prostatique par une partie renflée creusée d'une cavité (*utricule prostatique*) qui s'ouvre dans le canal.

La région prostatique est rendue fixe par les ligaments qui rattachent la prostate au pubis et à l'ischion.

Région membraneuse. — Longue d'un centimètre et demi, elle décrit une courbure dont la concavité regarde en haut et en avant. Elle est enchâssée dans un diaphragme musculo-membraneux, tendu entre les branches descendantes du pubis et ascendantes des ischions, appelé *ligament de Carcassonne* ou *aponévrose moyenne du périnée*. Ce diaphragme est formé de deux feuillets, dont l'un, antérieur, se recourbe en bas et en avant en contournant le bulbe dont il complète la gaîne par sa continuité avec l'aponévrose périnéale superficielle.

La *taille latéralisée* consiste à pénétrer dans la portion membraneuse de l'urèthre, et ensuite dans la vessie à l'aide d'une incision oblique pratiquée sur le côté *gauche* du périnée.

Le feuillet postérieur de l'aponévrose moyenne forme la paroi antérieure d'une loge qui renferme la prostate et qui est complétée en arrière par un feuillet aponévrotique tapissant la face antérieure du rectum et séparant cet intestin de la prostate et du bas-fond de la vessie, pour rejoindre le cul-de-sac péritonéal vésico-rectal.

La région membraneuse est le siège ordinaire des rétrécissements d'origine inflammatoire. Le spasme des muscles contenus dans l'épaisseur du ligament de Carcassonne est souvent la source d'un obstacle temporaire au cathétérisme.

Portion spongieuse. — La plus longue des trois portions de l'urèthre (de douze à quatorze centimètres), elle correspond à la partie



Fig. 5. — Coupe transversale et perpendiculaire du pénis pratiquée au milieu du gland.

A, prolongement fibreux des corps caverneux dans le gland ; B, faisceaux vasculaires superficiels du gland ; C, prolongement des corps caverneux dans le gland ; D, canal représentant une fente verticale ; E, coupe du frein ; F, tissu spongieux de l'urèthre ; G, téguments.

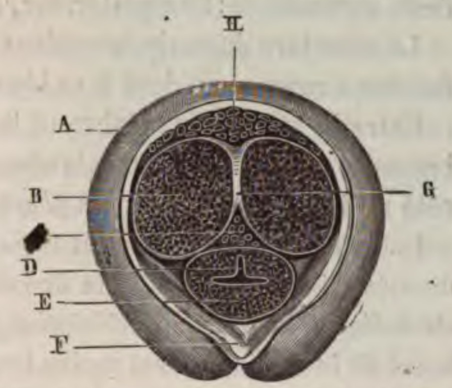


Fig. 6. — Coupe perpendiculaire du pénis immédiatement en arrière de la couronne.

A, téguments ; B, corps caverneux droit ; C, coupe du plexus situé entre l'urèthre et les corps caverneux ; D, forme en T renversé du canal ; E, tissu de l'urèthre ; F, repli muqueux qui forme le frein du prépuce ; G, cloison des corps caverneux ; H, coupe du plexus situé au-dessus des corps caverneux.



Fig. 7. — Coupe du pénis pratiquée au milieu de l'espace qui sépare l'angle prépubien de la base du gland.

A, veines dorsales de la verge ; B, cloison des corps caverneux ; C, corps caverneux ; D, plexus veineux situés au-dessus de l'urèthre ; E, urèthre représentant une fente transversale ; G, corps caverneux ; L, tissu spongieux de l'urèthre.



Fig. 8. — Coupe du pénis pratiquée en avant du pubis.

A, veines dorsales de la verge ; B, corps caverneux ; C, urèthre ; D, tissu spongieux de l'urèthre ; E, plexus veineux situés au-dessus de l'urèthre.

pénienne du canal, qui n'a pas de direction fixe en dehors de l'état d'érection (*fig.* 5, 6, 7, 8).

A sa sortie du ligament de Carcassonne, l'urèthre s'engage dans une gaîne de tissu spongieux, le *corps spongieux de l'urèthre,* présentant deux renflements : l'un postérieur, le *bulbe ;* l'autre antérieur, le *gland.*

La structure du corps spongieux de l'urèthre est la même que celle des corps caverneux, dont il va bientôt être question.

Entre le bulbe de l'urèthre et la face inférieure de la partie membraneuse, se trouvent deux glandes symétriquement placées de chaque côté de la ligne médiane : les *glandes de Méry* ou *de Cooper.*

Le canal de l'urèthre subit trois dilatations : la première en arrière du méat (*fosse naviculaire*), la deuxième au niveau du bulbe (*cul-de-sac du bulbe*) ; à la troisième, *dilatation prostatique,* succède immédiatement le col de la vessie, qui est moins large que le reste du canal.

En arrière de chacune de ces dilatations, se trouve un rétrécissement.

Des couches successives qui constituent les parois de l'urèthre, la plus intéressante est la couche interne, muqueuse, continue avec la muqueuse du gland en avant, se confondant en arrière avec celle de la vessie, des uretères et des bassinets.

Comme elle se prolonge également par les canaux éjaculateurs dans les vésicules séminales et les canaux déférents jusqu'à l'épididyme, on comprend la fréquence de la propagation des inflammations de l'urèthre à ces divers organes.

La couche sous-muqueuse, sous-jacente à la précédente, contient des glandes en grappe (*glandes de Littre*) qui participent à l'inflammation dont la couche muqueuse et ses glandules sont le siège dans la *blennorrhagie.* Cette affection est caractérisée par un écoulement muco-purulent et par des douleurs plus ou moins vives le long de la verge, s'accentuant pendant la miction, d'où son nom vulgaire de *chaudepisse* non moins connu que son origine contagieuse.

Le pus blennorrhagique, mis en contact avec la conjonctive oculaire, y détermine une ophtalmie qui amène souvent la perte de l'œil.

Quand la blennorrhagie, au lieu de guérir sous l'influence d'un traitement approprié, passe à l'état chronique, la douleur cesse, mais il subsiste un léger écoulement sous la forme d'une gouttelette de pus qui apparaît le matin sur le méat urinaire (*goutte militaire*).

L'une des conséquences de la blennorrhagie est le *rétrécissement* de l'urèthre, déterminé par l'induration de la muqueuse uréthrale et des

tissus sous-jacents dans l'un des points où s'est localisée l'inflammation devenue chronique. L'émission des urines étant gênée, il se forme une dilatation en arrière de l'obstacle, et parfois, à la suite d'un effort de miction, le canal se déchire et l'urine, s'épanchant au dehors de ses voies naturelles, crée un abcès urineux sous forme d'une tumeur saillante qu'il faut se hâter d'inciser. Quelquefois les dégâts ne se bornent pas là et l'urine s'infiltre dans le tissu cellulaire de la verge, du scrotum et de l'abdomen, quand la déchirure correspond à la portion spongieuse, ou bien s'épanche dans le bassin lorsque la solution de continuité est située plus haut.

L'infiltration d'urine s'accompagne d'ordinaire de la *fièvre urineuse*.

Il persiste quelquefois au périnée une *fistule urinaire*, après l'ouverture d'un abcès urineux.

Les *ruptures de l'urèthre* dues à des lésions accidentelles entraînent les mêmes accidents que les lésions inflammatoires.

Erection. — Les corps caverneux et le corps spongieux de l'urèthre sont constitués par du tissu érectile, c'est-à-dire susceptible d'augmenter de volume, de devenir turgide par l'accumulation et la rétention du sang dans la trame dont il est formé.

L'érection rend le canal de l'urèthre béant et facile à parcourir par le sperme accumulé dans les canaux déférents et dans les vésicules séminales, et que des excitations génitales font brusquement progresser en stimulant la sécrétion des testicules.

L'érection se produit par le mécanisme des actions réflexes partant des organes des sens ou des surfaces sensibles, et pouvant aussi trouver leur source dans le cerveau (l'imagination). C'est surtout l'excitation de la muqueuse du gland qui exalte cette action réflexe, grâce aux nombreuses papilles nerveuses dont cet organe est muni.

La contraction des muscles bulbo-caverneux et ischio-caverneux, qui embrassent le bulbe et la racine des corps caverneux, fait refluer le sang vers le gland et vers la pointe des corps caverneux (1).

Quoi qu'il en soit du mécanisme de l'érection, il est certain que la gêne apportée au retour du sang veineux peut entretenir la turgescence des corps caverneux, même en dehors de toute excitation génitale (priapisme).

(1) Voyez David Richard, *Histoire de la génération chez l'homme et chez la femme*. Paris, 1875.

Éjaculation. — Lorsque l'excitation de la muqueuse du gland a atteint son maximum, pendant l'acte vénérien, il se produit une *éjaculation :* le sperme accumulé en arrière de la portion du canal resserrée par la contraction rythmique du sphincter uréthral, ne pouvant refluer dans la vessie à cause de la présence du verumontanum, profite du relâchement de ce muscle pour se précipiter au dehors avec force.

Les contractions intermittentes du sphincter uréthral sont dues au contact du sperme avec la muqueuse prostatique.

Dans beaucoup de cas, c'est à des altérations de cette muqueuse que sont dues *l'impuissance* (1), les *pertes séminales,* etc. Contre cette dernière affection, on emploie avec succès la cautérisation de la muqueuse prostatique.

Sperme. — Le sperme éjaculé, en quantité variable suivant les individus (de un à six grammes), renferme des spermatozoïdes animés de mouvements de translation très vifs, qui s'exécutent toujours dans le sens de la tête. Sa couleur est blanchâtre, sa consistance est épaisse; il possède une odeur particulière. On y a découvert la présence d'une matière albuminoïde, la *spermatine,* de différents sels, etc. Il est mêlé au produit de sécrétion de plusieurs glandes, qui sert à le diluer (glandes de Cooper, glandes de Littre, glandes prostatiques). Le mucus des glandes de Cooper est un liquide clair et muqueux.

Périnée. — L'ouverture inférieure du bassin est fermée par un plan résistant constitué principalement par des muscles, le *périnée.*

Chez un individu étendu sur le dos, les cuisses écartées et relevées, on constate que les deux branches ischio-pubiennes en haut, le bord inférieur des muscles grands fessiers en bas circonscrivent un espace losangique dont l'angle supérieur est constitué par la symphyse du pubis, dont l'angle inférieur est représenté par la pointe du coccyx, tandis que ses deux angles latéraux correspondent aux tubérosités ischiatiques.

Une ligne verticale appelée *raphé* divise le périnée en deux moitiés latérales.

I. 1. Verge.
2. Prépuce relevé en arrière du gland.
3. Frein du prépuce.
4. *Testicule.*
5. Tête de l'épididyme.
6. Sa queue.

(1) Voyez F. Roubaud, *Traité de l'impuissance et de la stérilité chez l'homme et chez la femme.* 3e édition. Paris, 1876.

7. Canal déférent. Il fait suite à l'épididyme, prend part à la formation du cordon spermatique avec lequel il pénètre, par l'orifice inguinal cutané, dans le canal inguinal qu'il traverse de dehors en dedans. Arrivé dans la cavité abdominale, il se recourbe en anse et se dirige sur le côté de la vessie en croisant l'uretère, et s'accole au conduit excréteur de la vésicule séminale pour former le canal éjaculateur.
8. *Enveloppes du testicule.* Le testicule est recouvert, de dehors en dedans, par la peau du scrotum, le dartos, la tunique fibreuse commune, le crémaster et enfin par la tunique vaginale.
9. Peau du scrotum.

II. 1. Gland.
2. Couronne du gland sur laquelle se voient des glandes sébacées.
3. Corps caverneux.
4. Urèthre.
5. *Muscle bulbo-caverneux.* Muscle médian, penniforme, composé de deux moitiés symétriques.

De l'anus part une ligne aponévrotique qui se dirige vers le bulbe de l'urèthre et suit la ligne médiane : c'est le raphé ano-bulbaire et sous-uréthral. Les fibres du bulbo-caverneux s'insèrent de chaque côté de cette ligne, puis de là se portent en haut, en avant et en dehors, en contournant le bulbe et le corps spongieux de l'urèthre. Les unes sont postérieures et gagnent la face postérieure du bulbe. Les autres, moyennes, vont au raphé sus-uréthral. D'autres, antérieures, divisées en deux faisceaux, contournent les corps caverneux et se rejoignent sur le dos de la verge. Ce muscle comprime le bulbe.

6. *Muscle ischio-caverneux.* —Ce muscle s'attache à la face interne de l'ischion et à la lèvre interne des branches inférieures de l'ischion et du pubis. De là ses fibres se portent en haut et en dedans sur la racine du corps caverneux qu'elles enveloppent comme une gaîne et se terminent sur cette racine et sur une aponévrose qui entoure le corps caverneux. Compresseur de la racine du corps caverneux.
7. Prostate ; entre la prostate et le muscle bulbo-caverneux se voit une glande de Cooper.
8. *Vésicule séminale droite.*
9. Canal déférent.
10. Vessie.
11. Uretère.
12. Rectum.
13. Sphincter externe de l'anus.
14. Péritoine.

III. A. Symphyse du pubis.
B. Cinquième vertèbre lombaire.
C. Sacrum.
D. Coccyx.
E. Canal rachidien.
1. Coupe de la verge.
2. Portion spongieuse du canal de l'urèthre.
3. Gland.
4. Méat urinaire.
5. Bulbe de l'urèthre.
6. Portion membraneuse du canal de l'urèthre.
7. Sa portion prostatique.
8. *Prostate.* Corps glanduleux situé en arrière de la symphyse du pubis, audevant du rectum, et dont la forme a été comparée à celle d'une grosse châtaigne. On lui considère une face inférieure en rapport avec le rectum, une face supérieure ou pubienne, en rapport avec l'aponévrose périnéale supérieure et séparée du pubis par un plexus veineux considérable (plexus veineux de Santorini). Ses bords latéraux sont embrassés par le muscle releveur de l'anus. Sa base est en rapport avec le col de la vessie, le canal déférent et le col des vésicules séminales. Son sommet correspond à l'origine de la portion membraneuse de l'urèthre.

Traversée par les canaux éjaculateurs et par le canal de l'urèthre, la prostate est formée d'un certain nombre de lobules glandulaires qui déversent, par l'intermédiaire des canaux prostatiques ouverts sur les côtés du vérumontanum, le produit de leur sécrétion.

9. Coupe du vérumontanum.
10. Vésicule séminale gauche et conduit éjaculateur gauche se rendant sur les côtés du vérumontanum.

11. Corps caverneux gauche.
12. Coupe de la vessie.
13. Cloison médiane du dartos.
14. Rectum.
15. Anus.
16. Périnée.
17. 17. Sphincter de l'anus.
18. Releveur de l'anus.
19. Ligaments pubio-prostatiques.
20. Ligament suspenseur de la verge.
21. Plexus veineux de Santorini.
22. Ombilic.
23. Cul-de-sac antérieur du péritoine ou pubio-vésical.
24. Cul-de-sac postérieur du péritoine ou vésico-rectal.

Planche II.

LES ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME

L'appareil génital de la femme dans l'ordre de continuité se compose de la *glande ovarique*, et d'un ensemble de conduits excréteurs appelés *trompe*, *utérus* ou *matrice*, *vagin*.

D'autre part on a divisé les organes génitaux de la femme, au point de vue topographique, en *externes* et *internes*.

Les organes génitaux externes comprennent la *vulve*, le *vagin* et ses annexes.

Les organes génitaux internes se composent des deux *ovaires*, de la matrice et des trompes.

Nous étudierons les organes génitaux de la femme, d'abord de face (pl. II, *fig.* 1), puis suivant une coupe médiane (pl. II, *fig.* 2).

Vue de face. — Vus de face, les organes génitaux de la femme présentent à notre examen quatre plans.

I. **Premier plan. — Organes génitaux externes.** — Le corps reposant dans le décubitus dorsal, les jambes fléchies sur les cuisses et ces dernières placées dans l'abduction, on saisit d'un coup d'œil l'ensemble des organes génitaux externes.

Au-dessous du *pénil* ou mont de Vénus, saillie qui correspond à la symphyse pubienne et qui est recouverte de poils, se trouve sur la ligne médiane une fente antéro-postérieure, appelée *vulve*, limitée en haut et de chaque côté par les *grandes lèvres* (3), en bas par l'*hymen* (1).

Les grandes lèvres (3) forment deux saillies allongées, séparées de la cuisse par les plis génito-cruraux. Leurs faces internes se corres-

pondent et s'adossent dans le rapprochement des cuisses de façon à fermer la vulve ; elles offrent une couleur rosée et l'aspect lisse d'une muqueuse.

Les grandes lèvres, très épaisses en avant, s'amincissent graduellement en arrière et finissent par se réunir par leurs extrémités postérieures en un simple rebord qui constitue la *fourchette* (4) ou commissure postérieure de la vulve. La fourchette embrasse dans sa concavité une dépression appelée *fosse naviculaire*, qui la sépare de l'orifice vaginal.

Le bord interne des grandes lèvres est longé par les *petites lèvres* (5) ou *nymphes,* formées par un repli de la muqueuse vulvaire, et dont les extrémités postérieures se perdent sur la face interne des grandes lèvres, tandis qu'en avant elles se rejoignent sur la ligne médiane et se dédoublent pour constituer à l'extrémité libre du clitoris une enveloppe ou *prépuce*.

Sur la ligne médiane, on trouve d'avant en arrière et de haut en bas : le *clitoris*, le *méat urinaire*, l'*orifice de l'hymen*, l'*hymen*, la *fourchette*, et en arrière de celle-ci, en dehors de la région des organes génitaux, le *périnée* (9) et l'*anus* (10).

Le clitoris (6) est un organe érectile qui ressemble de tout point, sauf par les dimensions, aux corps caverneux de l'homme. Il résulte de la réunion de deux racines qui longent chacune l'une des branches ischio-pubiennes pour former un corps unique rattaché à la symphyse pubienne par un ligament suspenseur. Ce corps se porte en avant et en bas, en décrivant une *courbure* dont la concavité regarde en bas, et se termine par une extrémité arrondie (*gland du clitoris*), au-dessus du méat urinaire (8).

La membrane hymen (1) est un repli de la muqueuse vulvaire obturant l'entrée du vagin, ne laissant subsister qu'un orifice (2) dont la forme, l'étendue, la situation déterminent la configuration de la membrane elle-même. Celle-ci n'existe que chez les jeunes filles vierges ; une fois qu'il a été déchiré, ses lambeaux se rétractent, et ses débris constituent les *caroncules myrtiformes*.

La membrane hymen affecte habituellement la forme d'un croissant à concavité dirigée en haut, de façon à fermer la partie inférieure de la vulve, et ses deux extrémités se perdent en haut sur la muqueuse vulvaire ; l'orifice de l'hymen, de forme circulaire, paraît circonscrit par une sorte d'anneau. Cet orifice est quelquefois extrê-

mement étroit et peut même faire défaut. Dans le premier cas, il peut

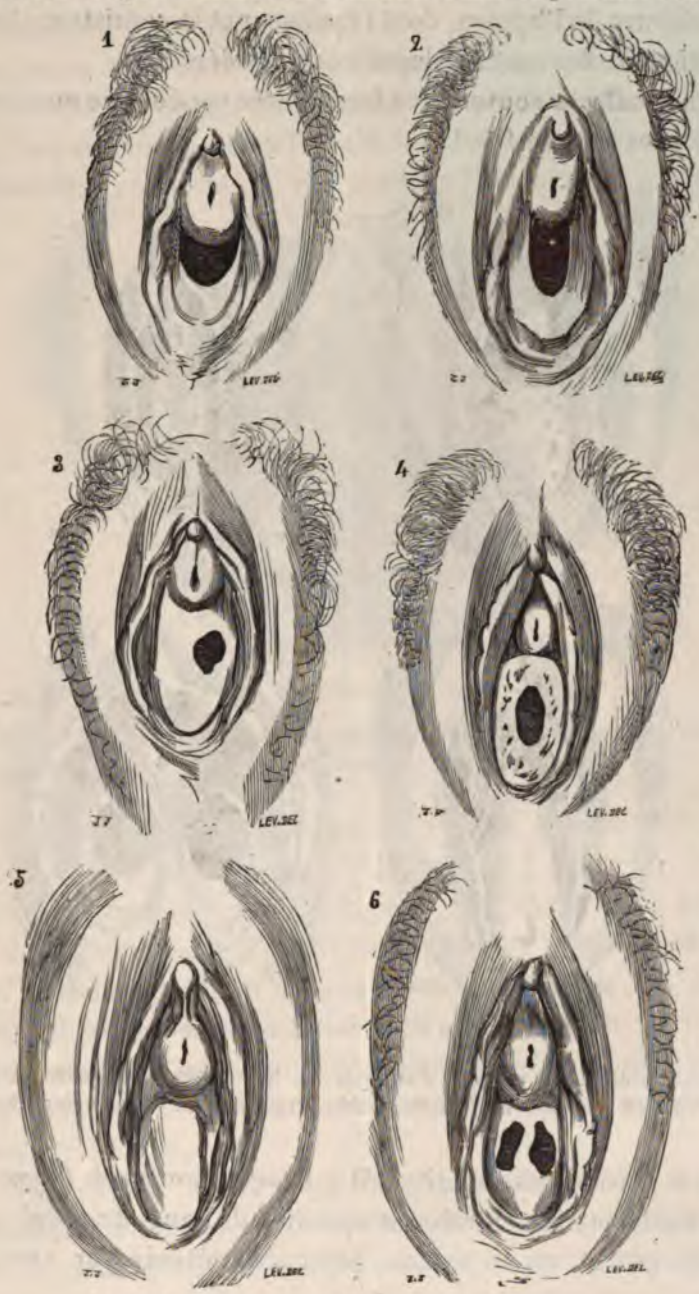


Fig. 9 à 14 (1 à 6). — Diverses formes d'hymen.

1, hymen semi-lunaire à bord irrégulier ; 2, hymen en fer à cheval ; 3, hymen circulaire (ouverture gauche) ; 4, hymen circulaire normal présentant des plis sur la face vulvaire ; 5, hymen imperforé ; 6, hymen biperforé. (Roze, *De l'Hymen*, thèse inaugurale, Strasbourg, 1863.)

mettre obstacle à la fécondation, quoiqu'on ait vu celle-ci se produire sans déchirure de l'hymen, dont l'épaisseur et la consistance très variables atteignent souvent un degré très considérable.

L'hymen affecte souvent des formes très variées que nous représentons dans les figures 9 à 19.

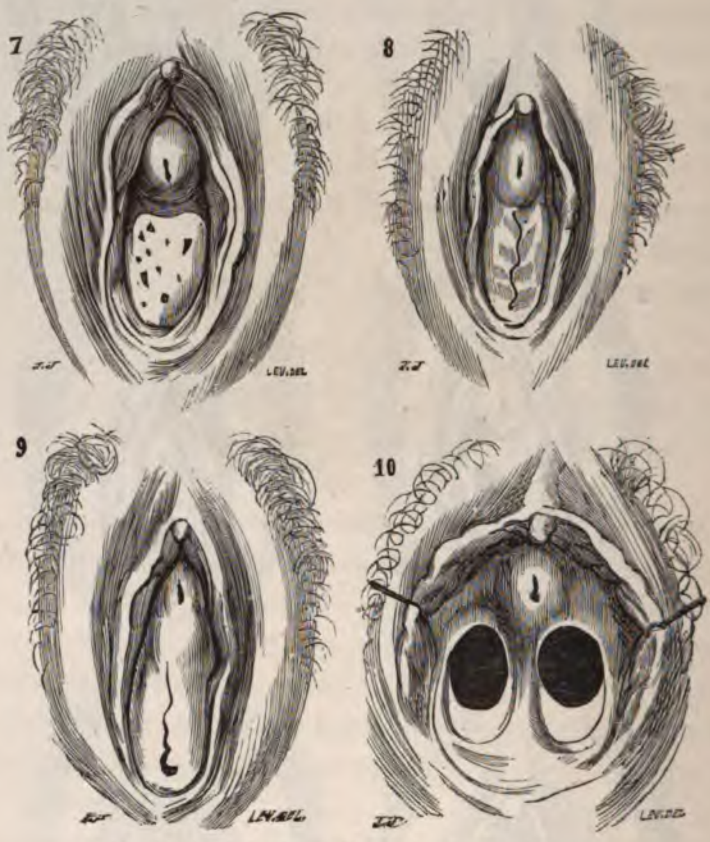


Fig. 15 à 18 (7 à 10). — Différentes formes d'hymen.

7, hymen criblé ou en pomme d'arrosoir; 8, hymen bilobé et godronné; 9, hymen à bord irrégulier (Ledru); 10, hymen double semi-lunaire : deux vagins. (Eisenmann.)

Dans le second cas, on dit qu'il y a *imperforation de l'hymen*, et ce vice de conformation entraîne la rétention du sang des règles et des accidents graves qu'on doit se hâter de prévenir par une incision cruciale.

De chaque côté de l'orifice de l'hymen, en dedans des petites lèvres, se voient les orifices des *glandes vulvo-vaginales* (7) ou *glandes de Bartholin*, organes analogues aux glandes de Cooper, dont le corps est

situé de chaque côté de la paroi latérale du vagin. Ces glandes sont souvent le siège d'abcès particuliers.

La muqueuse de la vulve est douée d'une grande sensibilité. Elle est sillonnée de rides et de plis transversaux qui exaltent la sensibilité du gland de l'organe viril pendant l'union des sexes ou *copulation*. Lorsque cette sensibilité est portée à son comble, l'éjaculation a lieu et le



Fig. 19. — Hymen frangé.

1, grandes lèvres ; 2, petites lèvres ; 3, cloisons ; 4, orifice de l'urèthre, entourée de franges analogues à celles de l'hymen ; 5, hymen ; 6, lacunes. (Luschka).

sperme est lancé dans les voies génitales de la femme avec assez de force pour arriver jusqu'à l'orifice utérin.

II. **Deuxième plan.** — Une incision faite sur la ligne médiane a permis de rejeter de chaque côté les téguments abdominaux et d'enlever la portion antérieure du pubis derrière laquelle se trouve le deuxième plan. Il est formé par la face antérieure de la vessie urinaire (II), se continuant en avant avec l'urèthre (1), qui chez la femme est plus court que chez l'homme, et très dilatable, ce qui rend le cathétérisme très facile.

Il n'existe chez la femme ni prostate, ni bas-fond de la vessie.

Au-dessous de l'urèthre se trouve la cloison urétro-vaginale dont on aperçoit la paroi antérieure (2). Les connexions du canal uréthral avec le conduit vaginal expliquent la production de gangrènes des parois de ce conduit, à la suite de leur compression prolongée par la tête de l'enfant. Les fistules uréthro-vaginales ne reconnaissent généralement pas d'autres causes.

Verso. Après avoir mené de chaque côté une incision longitudinale dans les parois du vagin, et détruit les connexions de la vessie, on

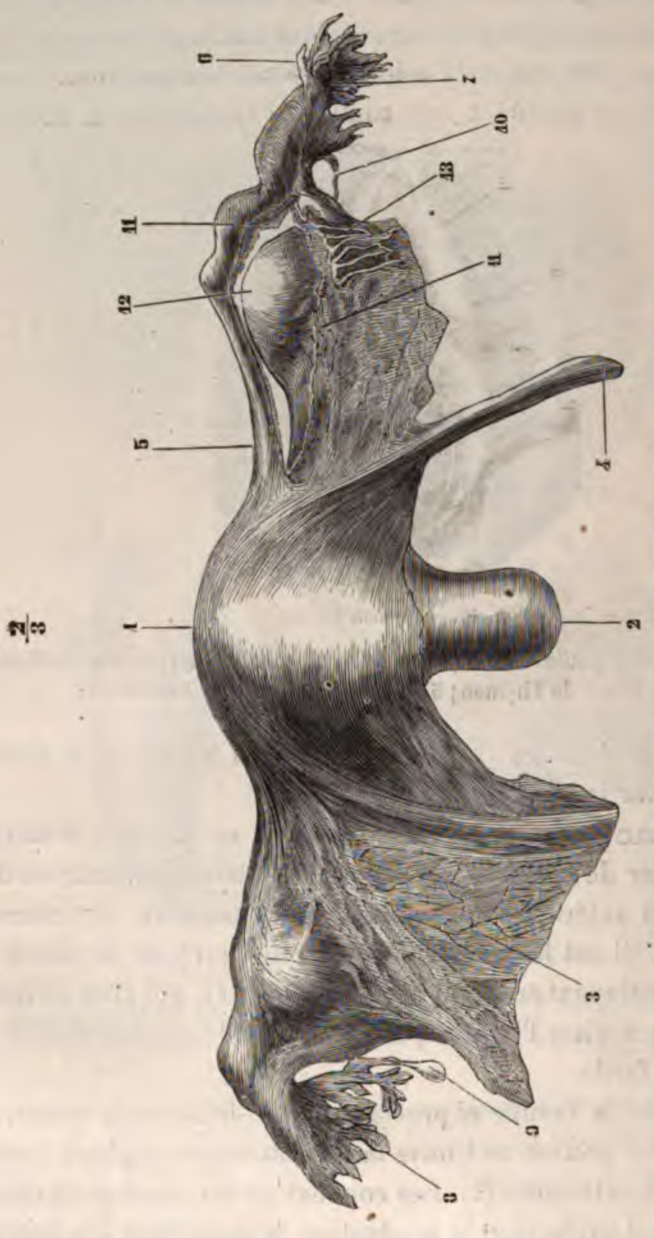


Fig. 20. — Organes génitaux internes de la femme, vue antérieure.

1, fond de l'utérus; 2, col de l'utérus; 3, ligament large; 4, ligament rond; 5, trompe; 6, pavillon de la trompe; 7, 8, franges du pavillon de la trompe; 9, vésicule appendue à une frange; 10, ligament de la trompe; 11, ligament large incisé pour montrer l'ovaire; 12, ovaire; 13, organe de Rosenmuller. (Beaunis et Bouchard.)

rejette le tout en arrière et l'on aperçoit la face postérieure de la vessie et l'extrémité inférieure des uretères (1) coupés, et la partie supérieure de la paroi vaginale de la cloison uréthro-vaginale (2).

III. Troisième plan. — L'utérus et ses annexes. — La même préparation permet de dégager l'utérus et ses annexes.

Le corps de l'utérus est revêtu de son feuillet péritonéal, jusqu'au point où commence la portion vaginale de l'organe, c'est-à-dire le *museau de tanche* (*fig.* 20).

Pris dans son ensemble, l'utérus a la forme d'une petite gourde dont

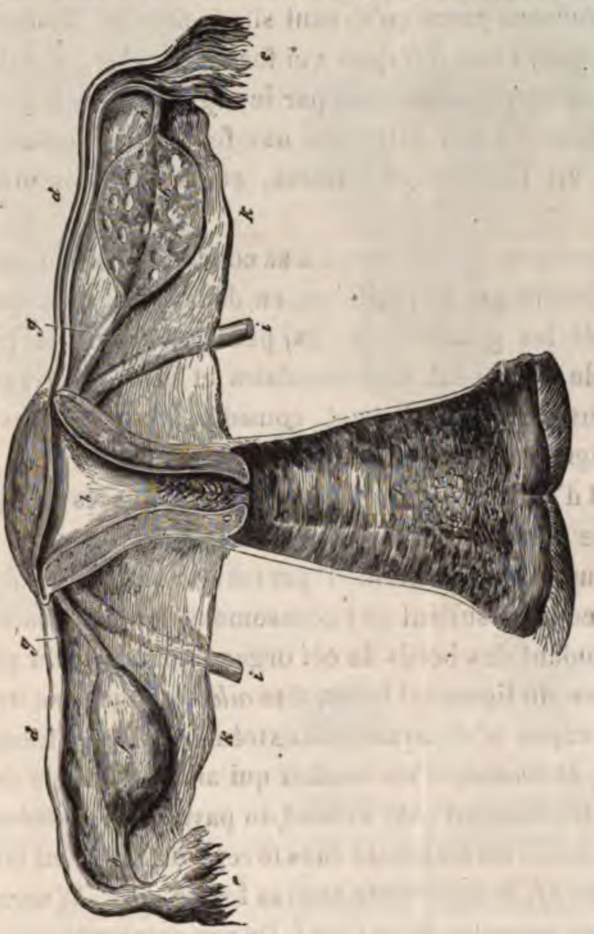


Fig. 21. — Organes génitaux internes de la femme, ouverts en avant.

La trompe gauche est ouverte. L'ovaire du même côté est divisé pour montrer les ovules. On a laissé le vagin, qui est aussi divisé en avant. *a*, fond de l'utérus ; *b*, cavité du corps ; *c*, cavité du col ; *dd*, trompes utérines ; *ee*, pavillon ; *f*, aileron postérieur ; *f'*, aileron fendu, pour montrer les vésicules de Graaf ; *gg*, ligament de l'ovaire ; *hh*, petit filament qui s'étend du pavillon à l'extrémité externe de l'ovaire ; *ii*, ligaments ronds ; *kk*, ligaments larges ; *l*, vagin ; *o*, col. (Ch. Robin, *Dictionnaire de médecine*, 14e édition).

le goulot est dirigé en avant. L'organe est ainsi formé de deux renflements, dont l'un plus gros, appelé *corps*, représente la partie renflée de la gourde, et l'autre appelé *col* représente le goulot.

Du corps de l'utérus partent de chaque côté le ligament rond et les trompes qui sont enveloppés dans des replis du péritoine ainsi que les ovaires. Ces replis ont reçu les noms de *ligaments larges*.

IV. Quatrième plan. — Cavité utérine. — Par une coupe

intéressant l'utérus suivant ses deux bords latéraux, on découvre la cavité de cet organe, qui affecte une forme triangulaire, à sommet dirigé en avant (*fig.* 21).

Toute la capacité intérieure de l'utérus est divisée en *cavité du corps* (*b*) et *cavité du col* (*c*).

On distingue dans la cavité trois angles : deux supérieurs ou latéraux, appelés *angles tubaires* parce qu'ils sont situés près de l'insertion des trompes utérines (*d*,*d*) et un inférieur qui forme le *col* (*o*). Celui-ci, long de 23 à 27 millimètres, est embrassé par le vagin (*l*) dans lequel il fait une saillie et présente à son extrémité une fente transversale, à bords arrondis, qui est l'orifice de l'utérus, et qui est nommé le *museau de tanche*.

La matrice doit l'épaisseur de ses parois à sa couche moyenne, musculaire, revêtue en dehors par le péritoine, en dedans par une membrane muqueuse dont les glandes (*fig.* 22) pénètrent dans le tissu musculaire. Le muscle utérin est très vasculaire et subit de grandes modifications de volume ; il se distend considérablement dans la grossesse, tout en augmentant d'épaisseur.

Cette coupe permet d'apercevoir les orifices par lesquels les trompes débouchent de chaque côté dans la cavité de la matrice.

L'utérus est maintenu dans sa position : 1° par les *ligaments larges* (*k*,*k*), expansions membraneuses résultant de l'adossement de deux feuillets du péritoine, et s'étendant des bords de cet organe aux côtés du petit bassin ; dans la division du ligament large, dite *aileron moyen*, se trouvent comprises les trompes (*d*,*d*), ayant une extrémité libre et frangée qui est le pavillon (*ee*), et creusée d'un conduit qui arrive à l'angle de la cavité utérine. Un petit filament (*hh*) s'étend du pavillon à l'extrémité externe de l'ovaire. Celui-ci est embrassé dans le repli du ligament large appelé *aileron postérieur* ; *f*, le représente avec sa forme, et *f'*, le montre fendu pour faire voir les vésicules de de Graaf. De son extrémité interne part le ligament de l'ovaire (*gg*), fibreux et musculaire, qui s'attache à l'angle correspondant de l'utérus, au-dessous et un peu en arrière de la trompe. Dans l'*aileron antérieur* ou ligament large se voient les *cordons suspubiens* ou *ligaments ronds* (*i*,*i*) ; 2° par les ligaments antérieurs ; 3° par les ligaments postérieurs.

Après l'accouchement, le corps et le col de l'utérus subissent des variations notables (*fig.* 23, 24, 25, 26, 27, 28).

Dans le même plan se trouvent, enveloppés dans le repli du péritoine qui porte le nom de *ligament large* et qui est fréquemment le siège de phlegmons, l'*ovaire,* la *trompe*, le *ligament rond.*



Fig. 22. — Glandes de la muqueuse de l'utérus.

a, surface de la muqueuse utérine ; *d*, cul-de-sac glandulaire.



Fig. 23. — Utérus de nullipare.

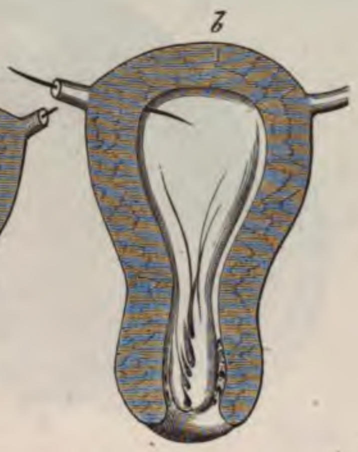


Fig. 24. — Utérus de multipare.



Fig. 25. Fig. 26. Fig. 27. Fig. 28.

Différence du col de l'utérus et de son orifice externe, suivant que la femme a eu ou non des enfants (*).

(*) *a*, forme du col utérin chez la femme qui n'a jamais eu d'enfant ; *b*, forme du col utérin chez la femme qui a eu des enfants ; *c*, orifice externe du col utérin chez la femme qui n'a pas eu d'enfant ; *d*, orifice externe du col utérin chez la femme qui a eu des enfants.

Ce dernier est l'analogue du cordon chez l'homme. Il sort de l'abdomen par l'anneau inguinal et se fixe dans le fond des dartos. La trompe de *Fallope* est un canal à parois contractiles, de 10 à 15 centimètres de long, placé dans l'aileron moyen du ligament large. Son

extrémité externe élargie (pavillon) offre l'orifice abdominal de l'organe débouchant dans la cavité périnéale. Les bords du pavillon sont découpés en franges; l'une de ces franges portant le nom de *ligament de l'ovaire* fixe le pavillon à la trompe.

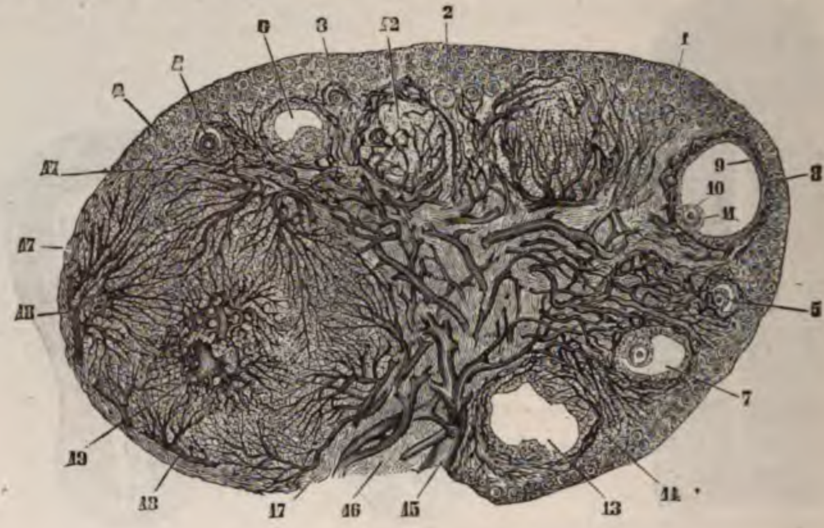


Fig. 29. — Ovaire.

1, vésicules corticales; 2, vésicules plus volumineuses; 3, vésicules entourées de la membrane granuleuse; 4 à 8, follicules à des degrés divers de développement; 9, membrane granuleuse; 10, ovule; 11, cumulus proligère; 12, follicule qui n'a pas été ouvert entouré par un réseau vasculaire; 13, follicule dont le contenu s'est échappé en partie; 14, stroma de la zone corticale; 15, vaisseaux pénétrant par le hile de la glande; 16, stroma du hile; 17, membrane externe d'un corps jaune; 18, artères du corps jaune; 19, sa veine centrale. (Schrœn.)

Ovaires. — Les ovaires sont deux petites glandes ovoïdes, situées dans l'aileron postérieur du ligament large, de chaque côté de l'utérus auquel elles sont rattachées par un ligament. Une coupe pratiquée dans la substance de l'ovaire montre que cet organe se compose d'un tissu propre revêtu d'une membrane fibreuse (*fig.* 29). Dans le tissu propre on distingue deux couches. L'une, couche corticale, est blanche; l'autre, centrale ou médullaire, est rouge. Il se développe dans la couche corticale, après la puberté, des vésicules de différentes grosseurs (*vésicules* ou *follicules* de *de Graaf*) dont quelques-unes font saillie à la surface de l'organe.

L'ovaire reçoit des vaisseaux artériels et veineux ainsi que des nerfs; il émet des lymphatiques.

Les vésicules de de Graaf (*fig.* 30), ainsi appelées du nom de Régnier de Graaf qui les découvrit, se composent d'une membrane fibreuse externe, tapissée à l'intérieur d'une couche épithéliale, *membrane granuleuse*. Cette membrane granuleuse est formée de cellules globulaires qui forment en un point de la vésicule un amas ou *cumulus proligère*. L'une de ces cellules prend un plus grand développement que les autres ; sous



Fig. 30. — Vésicule de de Graaf.

A, membrane externe ; B, couche interne ; C, membrane granuleuse ; D, cavité de la vésicule ; E, ovule ; G, cumulus proligère ; 1, membrane vitelline ; 2, vitellus ; 3, vésicule germinative.

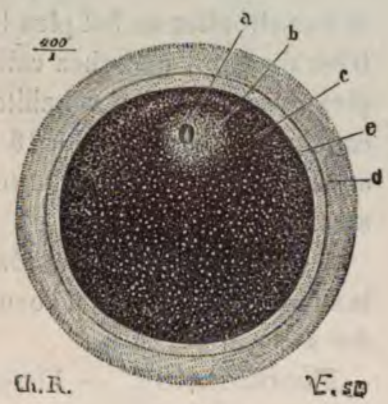


Fig. 31. — Ovule pris dans la vésicule de de Graaf.

a, la tache germinative ; *b*, vésicule germinative ; *c*, vitellus ; *d*, paroi de la cellule proprement dite ; *e*, espace clair laissé entre le vitellus (*c*) et la membrane vitelline (*d*). (Ch. Robin, *Anatomie et physiologie cellulaires.*)

le nom d'*ovule* ou *petit œuf*, elle atteint un diamètre de 1/10 à 2/10 de millimètre et se trouve ainsi presque visible à l'œil nu. L'ovule (*fig.* 31) est le type de la cellule parfaite. Son protoplasma ou *vitellus*, protégé par une enveloppe (*membrane vitelline*) contient un noyau (*vésicule germinative*) renfermant lui-même un nucléole (tache germinative).

L'activité fonctionnelle de la glande ovarique ne s'exerce que pendant une fraction de la vie de la femme, comprise entre l'époque de la *puberté* et celle de la *ménopause*.

Aux approches de la puberté, les organes dont le développement est lié à l'exercice des fonctions sexuelles prennent leur accroissement définitif. Les mamelles se dessinent, le pénil se recouvre de poils, les formes s'arrondissent, la voix prend un timbre nouveau. Les organes génitaux internes s'éveillent à la vie fonctionnelle, et la poussée con-

gestive dont ils sont le siège détermine le développement d'un ovisac, son gonflement et sa rupture, suivie de l'issue d'un ovule.

Menstruation. — La chute de l'ovule coïncide avec l'apparition d'un écoulement sanguin au dehors, écoulement qui prend sa source dans la matrice : la menstruation est établie ; cette hémorrhagie durera plus ou moins longtemps, quelques jours d'ordinaire. Désormais elle se reproduira tous les vingt-huit jours en moyenne. L'établissement de la menstruation se fait plus tardivement chez les jeunes filles des contrées du Nord que chez celles des régions chaudes du globe ; elle est plus précoce chez les habitantes des villes que chez les filles de la campagne. C'est de 13 à 15 ans en moyenne que les premières règles apparaissent chez la Parisienne. La ménopause survient de 40 à 50 ans environ.

Après la rupture d'une vésicule de de Graaf, ordinairement située à la superficie de l'ovaire, l'ovule qui s'échappe de cette cavité peut subir des sorts divers.

Fécondation. — Lorsque des spermatozoïdes ont pénétré dans les voies génitales et que les liquides dont celles-ci sont toujours baignées offrent la réaction alcaline qui favorise la vitalité de ces éléments reproducteurs, ils se livrent à des mouvements quelquefois très vifs qui les font progresser par les trompes vers l'ovaire. C'est sur l'ovaire même ou au niveau du pavillon de la trompe appliqué sur cet organe qu'a lieu la rencontre des spermatozoïdes avec l'ovule. De cette rencontre résulte la *fécondation* ou pénétration des spermatozoïdes dans l'épaisseur de l'ovule, où ils finissent par disparaître.

La fécondation est le signal d'importantes modifications dans l'œuf et dans les parties maternelles. Esquissons-les à grands traits (1).

L'œuf fécondé s'engage dans la trompe, progresse vers l'orifice utérin de ce conduit, tombe enfin dans la cavité utérine, qu'il trouve prête à le recevoir (*fig.* 32, 33). En effet, la muqueuse de la matrice s'est développée, en se hérissant de petites villosités, et dès que l'ovule a gagné le fond de la cavité de l'organe, elle bourgeonne autour de lui, l'englobe et le fixe dans le point où il est tombé.

Cependant il s'est passé dans l'œuf lui-même des changements impor-

(1) Pour de plus amples détails voyez David Richard, *Histoire de la génération chez l'homme et chez la femme*. Paris, 1875, in-8, avec 8 pl. col. — Beaunis, *Nouveaux éléments de Physiologie*, 2e édition. Paris, 1879. — Kuss et Duval, *Cours de Physiologie*, 3e édition. Paris, 1876.

tants (*fig*. 34). Son noyau et son nucléole ont disparu ; le vitellus s'est segmenté en un certain nombre de boules ou de globules, lesquels se

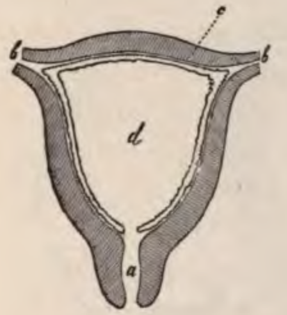


Fig. 32.
La matrice, 8 jours après la fécondation.

a, col utérin ; *b*,*b*, entrées des trompes de Fallope ; *c*, caduque vraie qui tapisse les parois de la matrice ; *d*, cavité de la matrice.

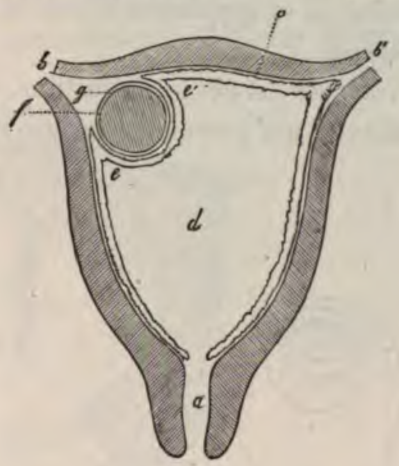


Fig. 33.
La matrice, au moment où l'ovule y pénètre.

L'ovule *f*, avec son chorion *g*, pousse devant lui la caduque vraie *c*, pour former la caduque réfléchie *ee* ; *a*, col utérin ; *b*,*b*, entrées des trompes ; *d*, cavité utérine.

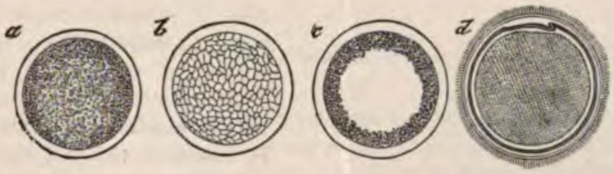


Fig. 34. — Transformation de l'œuf humain fécondé, depuis son entrée dans la trompe jusqu'à son implantation dans l'utérus.

a, première transformation : disparition de la vésicule et de la tache germinative ; *b*, deuxième transformation : segmentation du jaune ; *c*, troisième transformation : dépôt excentrique du jaune pour former la membrane blastodermique ; *d*, quatrième transformation : apparition de la tache embryonnaire et des villosités choriales.

sont appliqués sur la paroi interne de la membrane vitelline en formant sur l'un des points de celle-ci une couche plus épaisse (*blastoderme*).

Grâce au développement de l'ovule, à l'extension subie par la membrane vitelline, il se forme au centre de ce petit organe une cavité

où s'accumule un liquide (*fig.* 35, 36). Bientôt la partie renflée du blastoderme s'accentue dans son accroissement; des linéaments s'y dessinent et sa séparation d'avec la membrane blastodermique devient imminente.

L'*embryon* est dès lors constitué, et devient le siège de modifications incessantes qui provoquent sa mise en liberté dans l'intérieur de l'œuf.



Fig. 35.
Ovule ouvert, de 12 à 20 jours.

1, caduque utérine ; 2, caduque réfléchie ; 3, chorion et ses villosités ; 4, embryon et amnios ; 5, vésicule ombilicale. Grandeur naturelle, d'après Velpeau.

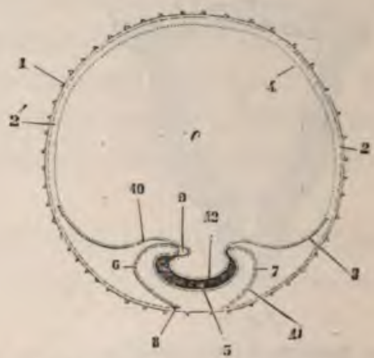


Fig. 36. — Œuf au commencement de son développement.

1, membrane vitelline ; 2, feuillet externe du blastoderme ; 3, feuillet moyen ; 4, feuillet externe du blastoderme ; 5, ébauche de l'embryon ; 6, capuchon céphalique de l'amnios ; 7, capuchon caudal de l'amnios ; 8, extrémité du capuchon céphalique tendant à rejoindre l'extrémité correspondante du capuchon caudal ; 9, point où se forme le cœur ; *o*, vésicule ombilicale ; 12, portion du feuillet interne du blastoderme qui formera l'intestin.

Il ne reste attaché aux parois de celui-ci que par des vaisseaux communiquant avec les vaisseaux maternels dans la zone où la paroi externe de l'œuf confine à la muqueuse utérine. Il se forme en ce point un véritable gâteau vasculaire qui prend le nom de *placenta*. Pendant les progrès continuels de l'embryon vers le volume qu'il présentera à la naissance, il s'est formé autour de lui une poche, l'*amnios*. Dans cette poche remplie par le *liquide amniotique* il flotte librement, suspendu aux vaisseaux qui le rattachent au placenta (*fig.* 37) ; ces vaisseaux recouverts par la réflexion des parois de l'amnios constituent le *cordon*

ombilical. L'embryon met deux cent soixante-dix jours à se développer (*fig.* 38, 39); vers le troisième mois il prend le nom de *fœtus*.

La matrice s'est distendue proportionnellement (*fig.* 40); arrivé à maturité, lorsque tout se passe normalement, le fœtus s'engage la

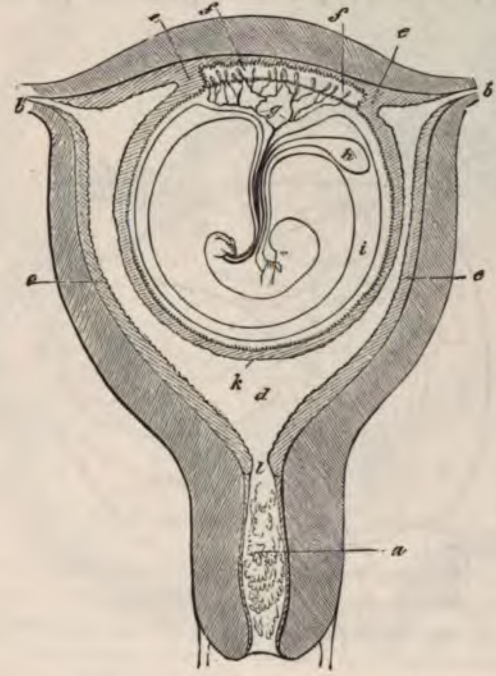


Fig. 37. — Matrice, œuf et caduque.

Coupe verticale de la matrice, contenant un œuf développé. — *a*, col plein d'un bouchon gélatineux ; *b*,*b*, ouvertures des trompes ; *cc'*, caduque utérine ; *d*, cavité utérine que l'œuf remplit presque entièrement ; *e*,*e*, points où la caduque utérine se continue avec la caduque fœtale ; *cf*, caduque dite *sérotine* et *placenta* ; *g*, allantoïde ; *h*, vésicule ombilicale avec son pédicule dans le cordon ombilical ; *i*, amnios ; *k*, caduque fœtale et chorion.

tête la première dans les voies maternelles ; le col de la matrice se dilate et, la contractilité de l'organe une fois mise en jeu, l'expulsion de l'enfant a lieu.

Négligeant les phénomènes mécaniques de l'accouchement, nous appellerons l'attention du lecteur sur le changement qui s'opère alors dans le mode de respiration du fœtus, qui brusquement cesse d'emprunter au sang maternel l'oxygène dont il a besoin ; par suite de l'im-

pression produite sur son tégument externe par le contact de l'air, il jette un cri et fait sa première inspiration. On lie le cordon ; à partir de ce moment, c'est un nouveau-né, il est devenu *viable*.

L'expulsion du fœtus s'accompagne de l'issue des *eaux*, c'est-à-dire du liquide amniotique dans lequel il baignait et qui fait irruption au

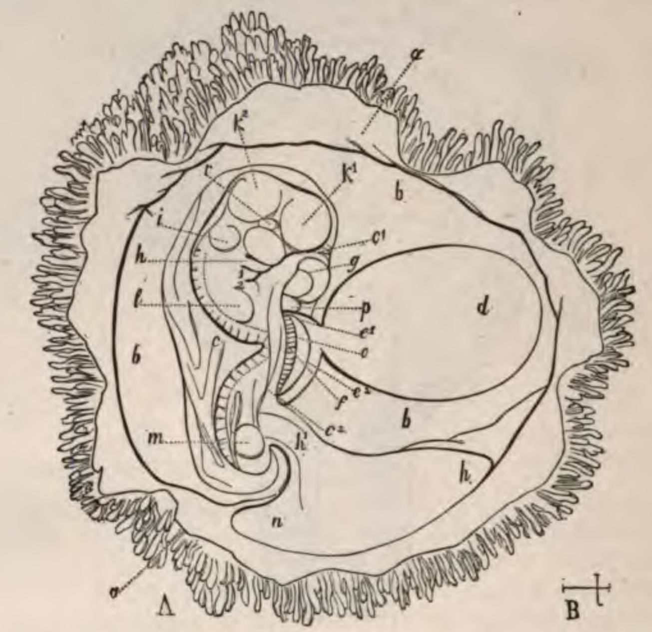


Fig. 38. – Embryon humain (avec son œuf) de 21 jours.

A, grossissement schématique ; B, grandeur naturelle. — *aa*, chorion renversé ; *bb*, espace plein d'albumine entre le chorion et l'amnios ; *c*, amnios qui est encore ouvert depuis c^1 en avant, jusqu'à c^2 en arrière ; *d*, vésicule ombilicale, se continuant avec l'intestin stomacal e^1 jusqu'à l'intestin anal e^2 ; *f*, corps de Wolff ; *g*, cœur ; *h*, mâchoire inférieure ; *i*, oreillette ; k^1, hémisphères ; k^2, tubercules quadrijumeaux ; *l*, membre antérieur ; *m*, membre postérieur ; *nn*, limite conjecturale du feuillet vasculaire de l'allantoïde ; n^1, feuillet muqueux de l'allantoïde ; *o*, mésentère ; *p*, foie ; *r*, œil ; 1, 2, deux fentes branchiales.

dehors des membranes par la déchirure que le corps du fœtus y a produite dans l'accouchement. Toutefois il reste encore dans la cavité utérine le placenta ; mais il suffit d'ordinaire de quelques contractions de la matrice pour le chasser avec les membranes qui constituent avec lui le *délivre* ou *arrière-faix* (*fig*. 41).

Que se serait-il passé, si l'œuf fécondé, au lieu de s'engager dans la trompe, avait séjourné dans la cavité du péritoine ? Il y aurait pu se

produire ce qu'on appelle une *grossesse extra-utérine*, c'est-à-dire que

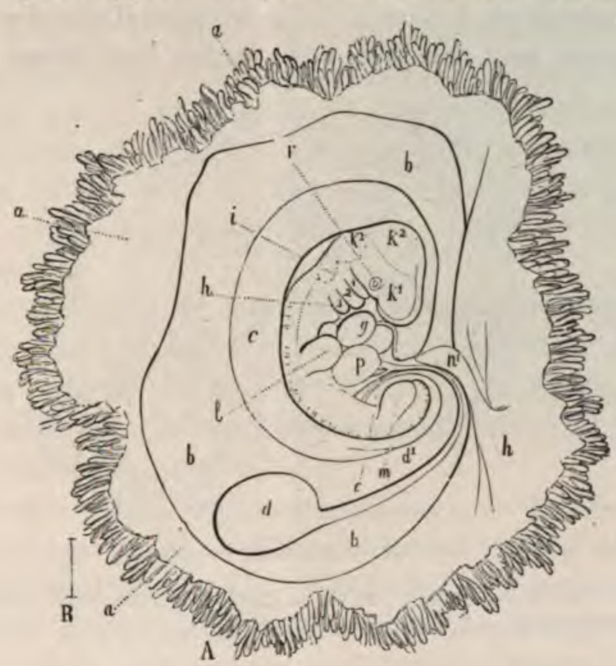


Fig. 39. — Embryon humain de 4 semaines.

(*) A, grossissement schématique ; B, grandeur naturelle. — *a*, chorion ; *b*, espace entre le chorion et l'amnios ; *c*, amnios ; *d*, vésicule ombilicale ; d^1, pédicule de la vésicule ; *e*, anse intestinale ; *g*, cœur ; *h*, mâchoire inférieure ; *i*, oreille ; *k*, cervelet ; k^1, hémisphères ; k^2, tubercules quadrijumeaux ; *l*, membre antérieur ; *m*, membre postérieur ; *n*, endroit où l'allantoïde s'unit au chorion ; n^1, cordon ombilical ; *p*, foie ; *r*, œil ; 1, 2, 3, les trois fentes branchiales.



Fig. 40. — Utérus à terme.

l'œuf aurait subi un développement plus ou moins complet en dehors des voies naturelles. Les cas de ce genre ne sont pas trop rares et malheureusement leur dénoûment est parfois fatal. Même fait se passe

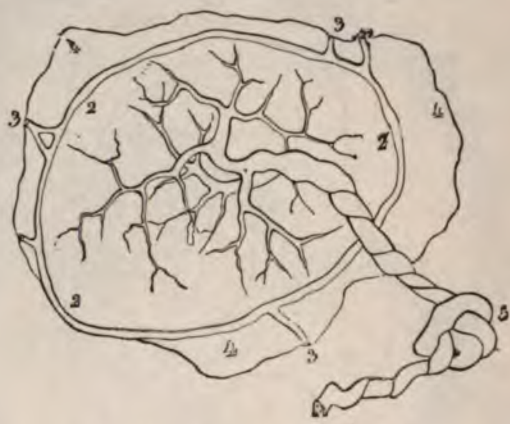


Fig. 41. — Placenta, face interne.

1, placenta ; 2, sinus coronaire ; 3, sinus utérin s'anastomosant avec le sinus coronaire ; 4, débris des membranes ; 5, nœud du cordon.

dans la trompe quand l'ovule fécondé s'y arrête ; c'est alors une grossesse *tubaire*.

Après l'expulsion du produit, l'hypertrophie énorme de la matrice disparaît peu à peu et, l'involution utérine accomplie, l'organe revient à ses dimensions normales.

Coupe médiane antéro-postérieure. — Au lieu de regarder de face les organes génitaux de la femme, nous pouvons pratiquer une coupe médiane antéro-postérieure.

Sur des cadavres congelés on peut obtenir une coupe parfaitement nette des organes, tout en leur conservant scrupuleusement leurs formes et leurs rapports. La planche II, figure 2, représente une coupe de ce genre, analogue à celle que nous avons faite pour les organes génito-urinaires de l'homme.

Rapports de la matrice avec la vessie et le rectum. — Elle fait ressortir les rapports de la matrice avec la vessie en avant, avec le rectum en arrière. Elle montre que l'axe de l'organe est dirigé un peu obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, tandis que l'axe du vagin se dirige en bas et en avant. Ces deux axes font ainsi un angle obtus ouvert en avant.

Lorsque la direction de l'axe utérin change, l'organe subit une déviation en avant ou en arrière, *antéversion* ou *rétroversion;* l'une et l'autre de ces déviations peuvent s'accompagner de flexions du corps de l'organe sur son col, en avant ou en arrière, *antéflexion* ou *rétroflexion*. Quand enfin les moyens de suspension de la matrice perdent leur efficacité, celle-ci subit un mouvement de descente qui va de l'*abaissement* jusqu'à la *chute* complète avec saillie au dehors des organes génitaux.

On peut encore étudier sur cette coupe la configuration des culs-de-sac vaginaux, ainsi que celle des culs-de-sac péritonéaux dont l'un, situé entre la vessie et la face antérieure de la matrice, constitue le *cul-de-sac vésico-utérin*, l'autre placé entre la matrice et le rectum s'appelant *cul-de-sac recto-utérin.*

Malformation des organes génitaux. — Aux descriptions qui précèdent nous croyons devoir ajouter un exposé des notions les plus importantes concernant les malformations des organes génitaux. Mais qu'il nous soit d'abord permis de placer ici, à titre de préliminaires indispensables ,quelques mots sur le développement des organes génitaux chez le fœtus.

Développement des organes génitaux chez le fœtus. — Il est un moment de la vie intra-utérine où le canal intestinal du fœtus n'existe encore que sous la forme d'un tube terminé en cul-de-sac à ses deux extrémités ; à l'extrémité inférieure de ce tube se forme un bourgeon (*fig.* 42) qui tend à s'en isoler, en constituant une cavité, et où naissent à leur tour trois autres bourgeons. Ces derniers s'allongent dans une direction verticale et ascendante. L'un d'eux représente la première ébauche du rein et de son conduit excréteur. Les deux autres serviront à former les organes génitaux. Ce sont : le *corps de Wolff*, organe muni d'un canal excréteur, et dont l'extrémité supérieure supporte des végétations disposées comme les barbes d'une plume ; et l'*organe de Müller*, simple tube situé parallèlement au précédent.

Alors que les choses sont ainsi disposées, c'est-à-dire dans la première période de la vie de l'embryon, le sexe n'est pas encore dessiné ; mais vers le troisième mois l'équilibre se rompt et l'un des deux organes, corps de Wolff, ou organe de Müller, prend un développement compensé par l'atrophie de l'autre. Si l'individu est masculin, il ne reste de l'organe de Müller que d'insignifiants vestiges, mais de chaque côté les

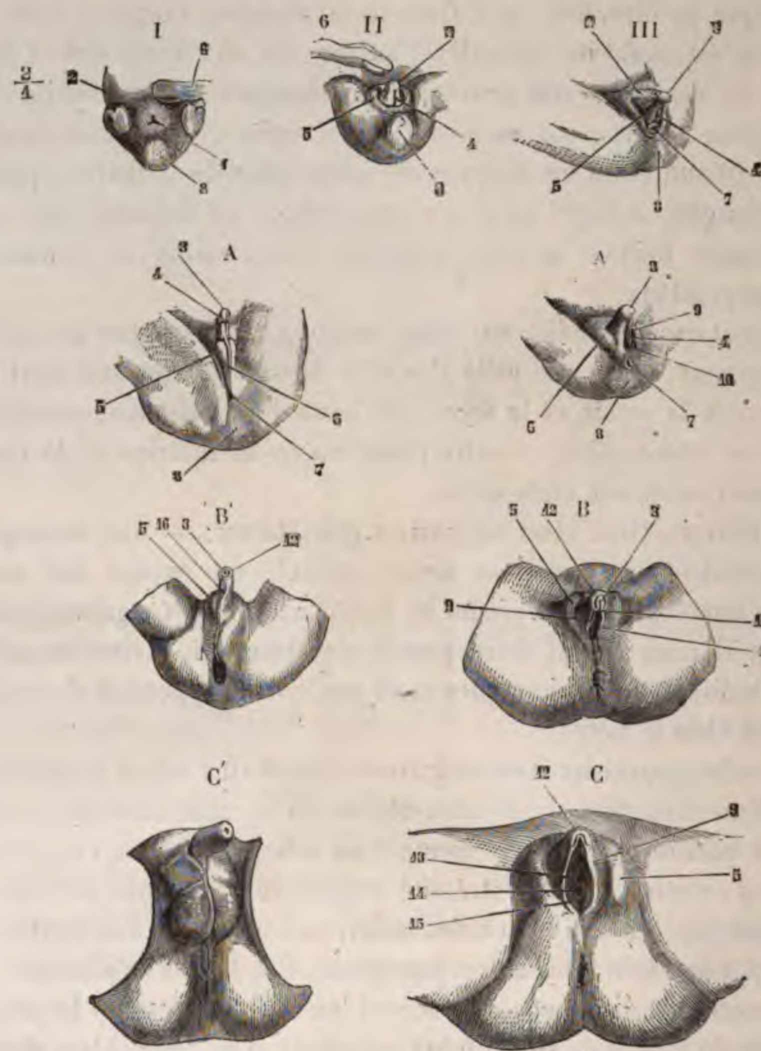


Fig. 42. — Développement des organes génitaux externes, d'après Ecker.

1, cloaque ; 2, tubercule génital ; 3, gland ; 4, sillon génital ; 5, plis génitaux externes (grandes lèvres ou plis scrotaux) ; 6, cordon ombilical ; 7, anus ; 8, extrémité caudale et tubercule coxygien ; 9, petites lèvres ; 10, sinus uro-génital ; 11, frein du clitoris ; 12, prépuce du gland et du clitoris ; 13, ouverture de l'urèthre ; 14, ouverture du vagin ; 15, hymen ; 16, raphé scrotal.

État indifférent. — I, embryon de 0m,16. — II. Embryon de 0m,20. — III, Embryon de 0m,27.

Type féminin. A, Embryon de 0m,31. — B, Embryon au milieu du cinquième mois. — C, Embryon du commencement du sixième mois.

Type masculin. A', Embryon de 0m,57 (fin du troisième ou début du quatrième mois). — B', Embryon du milieu du quatrième mois. — C', Embryon de la fin du quatrième mois. (Beaunis et Bouchard.)

canalicules du corps de Wolff pénètrent dans l'épaisseur d'un organe développé sur son bord interne, y forment les *canalicules séminifères* et ce qui reste du corps de Wolff y compris son canal excréteur se trans-

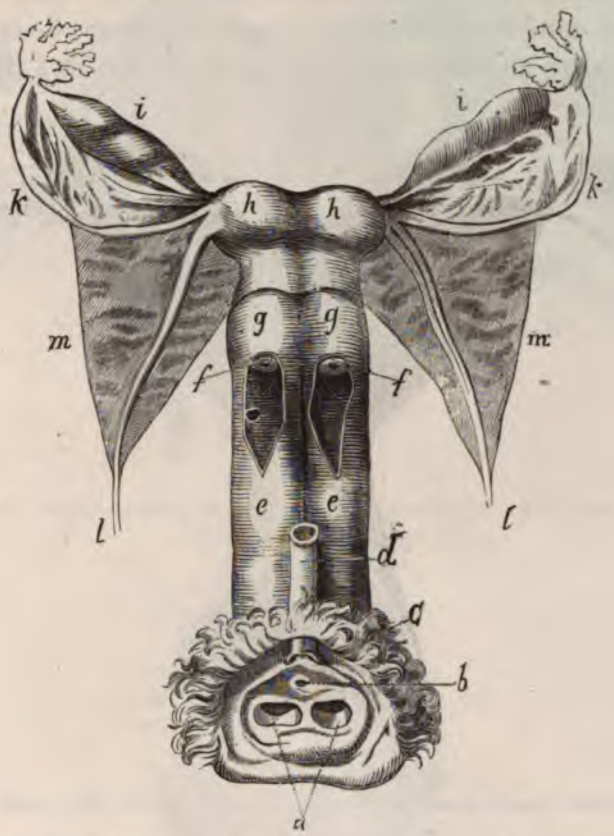


Fig. 43. — Utérus et vagin doubles d'une fille de 19 ans.

a, double orifice vaginal, d'après Eisenmann ; *b*, méat uréthral ; *c*, clitoris ; *d*, urèthre ; *e,e*, les deux vagins ; *f,f*, orifices utérins ; *g,g*, cols des deux utérus ; *h,h*, corps et cornes des deux utérus ; *i,i*, ovaires ; *k,k*, oviductes ; *l,l*, ligaments ronds ; *m,m*, ligaments larges. (Eisenmann.)

forme en conduits excréteurs (*tête et corps de l'épididyme*, *canal déférent*, *conduits éjaculateurs*).

La sexualité féminine s'annonce au contraire par l'atrophie des corps de Wolff qui disparaissent totalement pendant que, dans l'épaisseur de l'organe développé sur le bord interne du corps de Wolff, s'enfoncent des végétations dues à l'épithélium du péritoine. Ces végétations for-

ment d'abord des glandes tubulaires, mais, l'orifice de ces dernières s'oblitérant, il en résulte des cavités closes que nous connaissons déjà sous les noms d'*ovisacs* ou *vésicules de de Graaf*. Les canaux excréteurs des ovaires doivent leur développement ultérieur à la transformation que subissent les conduits de Müller. La partie supérieure de ces deux conduits reste isolée de chaque côté et forme la trompe de Fallope à droite

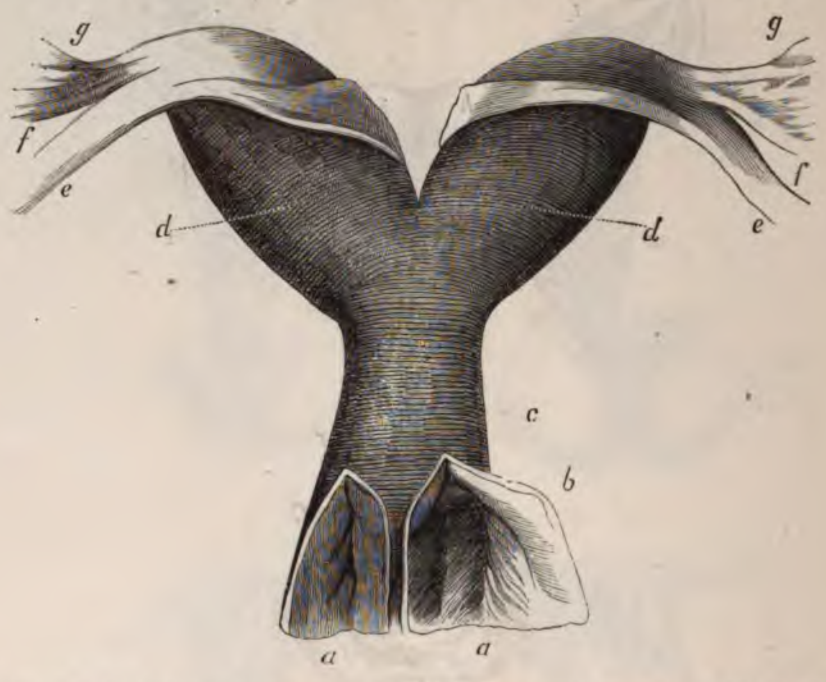


Fig. 44. — Utérus bicorne entièrement double et vagin double d'une jeune fille de 17 ans.

a, les vagins ouverts ; *b*, orifice de l'utérus gauche ; *c*, les deux portions cervicales adossées ayant l'apparence d'un col unique ; *d,d*, les deux cornes ; *e,e*, les ligaments ronds ; *f,f*, les oviductes ; *g,g*, les ovaires. (Schröder.)

et à gauche. La partie inférieure se soude avec la partie correspondante du côté opposé pour ne constituer qu'une seule cavité qui devient l'*utérus*. Lorsque cette soudure est incomplète, ou que les parois adossées ne disparaissent point, il subsiste une cloison médiane, on observe, suivant le degré, un utérus *double*, *bicorne ou cloisonné* (*fig.* 43, 44, 45).

Le *vagin*, à qui ne correspond pas d'organe homologue chez l'homme, est un organe intermédiaire entre les organes génitaux internes et externes, cependant il peut s'associer à l'arrêt de développement qui frappe l'utérus (*fig.* 46, 47).

L'origine des organes génitaux externes se retrouve dans une fente du périnée qui finit par communiquer avec la muqueuse des organes

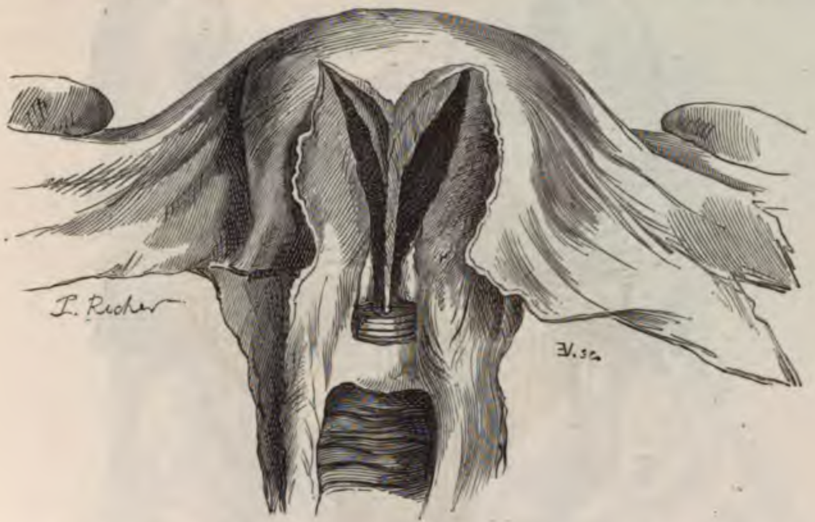


Fig. 45. — Utérus simple extérieurement, divisé à l'intérieur, par une cloison verticale, en deux cavités distinctes.



Fig. 46. — Vulve d'une femme âgée de 60 ans, et qui a été mariée deux fois, quoique privée d'utérus et de vagin.

profonds. Chez l'homme, elle se ferme de manière à constituer un canal (portions membraneuse et spongieuse de l'urèthre), et ce canal ne reste ouvert qu'à son extrémité antérieure qui donne le méat urinaire. Chez la femme, au contraire, la fente persiste dans son étendue, limitée par

deux replis cutanés qui, sous le nom de grandes lèvres, circonscrivent



Fig. 47. — Absence d'utérus et de vagin.

A, face postérieure de la vessie qui a été rabattue en avant sur le pubis, après dissection du péritoine relevé lui-même vers le cordon F, qui représente l'utérus rudimentaire; B, uretère du côté droit; C, face antérieure du rectum que rien ne séparait de la face postérieure de la vessie A; F, cordon fibreux transversal représentant l'utérus rudimentaire; D, ovaire droit; I, pavillon de la trompe du côté droit; J, pavillon de la trompe gauche; E, point de bifurcation du cordon formant l'utérus rudimentaire d'où partent la trompe I et le ligament de l'ovaire D; G, rectum; H, aorte; R, rein droit.

l'orifice vulvaire. L'indépendance du développement des organes génitaux externes explique comment, chez une femme, on a pu constater la présence d'une vulve, sans qu'il y ait eu d'utérus ni de vagin.

Le mode de formation de la verge rend très compréhensible la production des malformations connues chez l'homme sous les noms d'*épi-*



Fig. 48. — Malformation des organes génitaux chez un enfant de 4 ans. (S. Woods.)

spadias et d'*hypospadias*, caractérisées toutes deux par la situation anormale de l'orifice de l'urèthre. Placée à la partie dorsale de la verge, plus ou moins près de l'arcade pubienne, dans l'épispadias, cette ouverture se trouve, dans l'hypospadias, au-dessous de l'organe, à une



Fig. 49. — Malformation des organes génitaux chez une enfant de 13 ans. (S. Woods.)

Hermaphrodite âgée de treize ans, et considérée comme appartenant au sexe féminin. Il n'existe pas de vagin, mais le clitoris paraît bien développé et présente au-dessus de son sommet une échancrure et un prépuce. Les petites lèvres n'existent pas. Au-dessous on voit une dépression infundibuliforme, tapissée par la membrane muqueuse, capable de loger une noisette, et aboutissant à un petit orifice par lequel l'urine s'écoule au dehors. Plus en arrière, en se rapprochant du périnée, on trouve les grandes lèvres soudées de telle façon, qu'il n'existe entre elles qu'un sillon profond. La grande lèvre gauche est plus volumineuse que la droite, et chacune d'elles contient, en même temps qu'un vestige de cordon, quelque chose qui paraît être un testicule (ou un ovaire). Le testicule du côté droit est très haut dans la direction de la région inguinale, il est beaucoup plus petit que celui du côté gauche, et, pour le sentir, il faut le chercher attentivement

distance plus ou moins éloignée du gland. Lorsqu'elle est située près de la racine de la verge, le scrotum se trouve quelquefois divisé sur la ligne



Fig. 50. — Marie-Madeleine Lefort à l'âge de 16 ans. (Dr Wieland.)

médiane et présente, sur les côtés, des replis qui simulent une vulve. De là possibilité d'erreurs sur le sexe (1) et production de l'hermaphrodisme par arrêt de développement.

Hermaphrodisme. — L'*hermaphrodisme*, cet état auquel a donné

(1) Voyez Amb. Tardieu, *Question médico-légale de l'identité dans ses rapports avec les vices de conformation des organes sexuels, contenant les souvenirs et impressions d'un individu dont le sexe avait été méconnu*, 2e édition. Paris, 1874, in-8.

son nom le fils d'Hermès et d'Aphrodite chanté par Ovide, est *normal* dans le règne végétal et chez quelques espèces animales inférieures. Les dénominations d'*androgynie*, de *gynandrie* servent encore à caractériser la présence sur un même individu d'appareils génitaux des deux



Fig. 51. — Marie-Madeleine Lefort à l'âge de 65 ans. (Dr Wieland.)

sexes. Cela implique chez cet individu la facilité de se féconder lui-même (helminthes) ou de s'accoupler avec son semblable en jouant vis-à-vis de lui le double rôle de mâle et de femelle (sangsues). Mais chez l'homme il ne se produit qu'un hermaphrodisme *anormal*, c'est-à-dire qu'avec l'apparence d'un sexe les hermaphrodites humains présentent quelques-uns des caractères de l'autre.

Comme exemples d'hermaphrodisme apparent, on peut citer les deux enfants dont S. Woods (1) a raconté l'histoire (*fig.* 48, 49) et Marie-Madeleine Lefort dont les portraits et les pièces anatomiques (*fig.* 50, 51, 52, 53) nous ont été communiqués par M. le Dr Wieland (2).

Elle avait 16 ans lors de son examen par Béclard, qui la considéra comme appartenant au sexe féminin (*fig.* 50). Au-dessous d'un clitoris

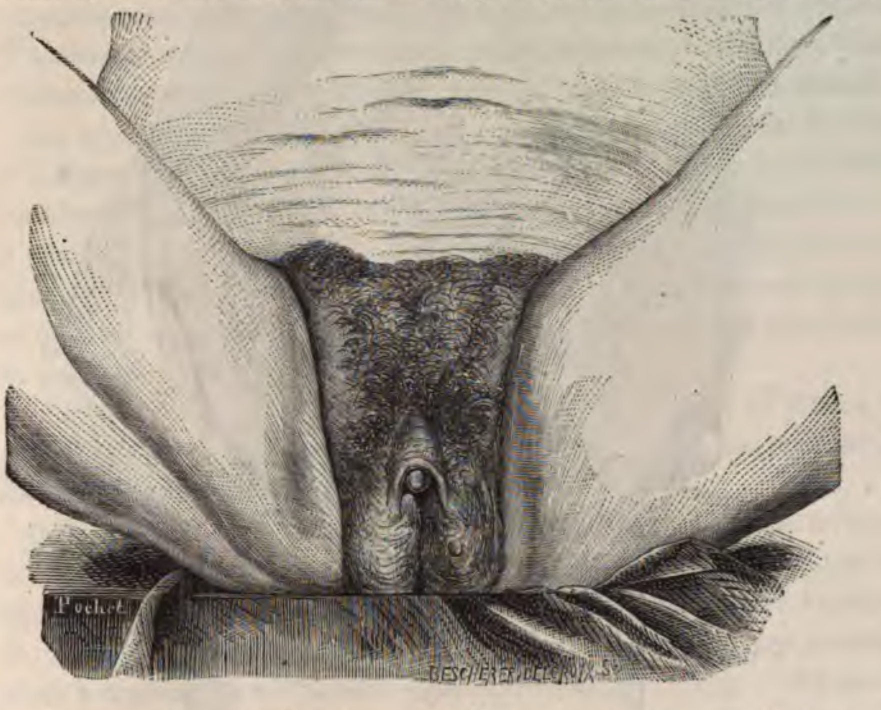


Fig. 52. — Marie-Madeleine Lefort. Aspect extérieur des organes génitaux. (Dr Wieland).

très développé et creusé inférieurement d'un canal uréthral déprimé se trouvait la fente vulvaire (*fig.* 52).

Elle avait vu ses règles apparaître dès l'âge de 8 ans ; l'écoulement menstruel se faisait par un orifice situé à la racine du clitoris.

Elle succomba en 1866 à l'Hôtel-Dieu, dans un âge avancé (*fig.* 51). L'autopsie montra que le vagin était remplacé par un étroit conduit de 8 centimètres aboutissant à un utérus bien conformé (*fig.* 53).

Marie-Madeleine Lefort n'avait du sexe masculin que les caractères

(1) Samuel-J. Woods, *History of two cases of hermaphrodism* (*The Dublin Quarterly Journal of medical science*, tome XLVI, p. 52. Dublin, 1868).

(2) Wieland, *in* fleetwood Churchill, *Traité pratique des maladies des femmes*, 2e édition, Paris, 1874.

secondaires : larynx volumineux, voix forte et timbrée, barbe développée. Son indifférence sexuelle était presque absolue.

De pareils faits trouvent leur explication dans l'histoire du développement des organes génitaux que nous avons exposée plus haut et sur laquelle nous croyons devoir revenir un instant.

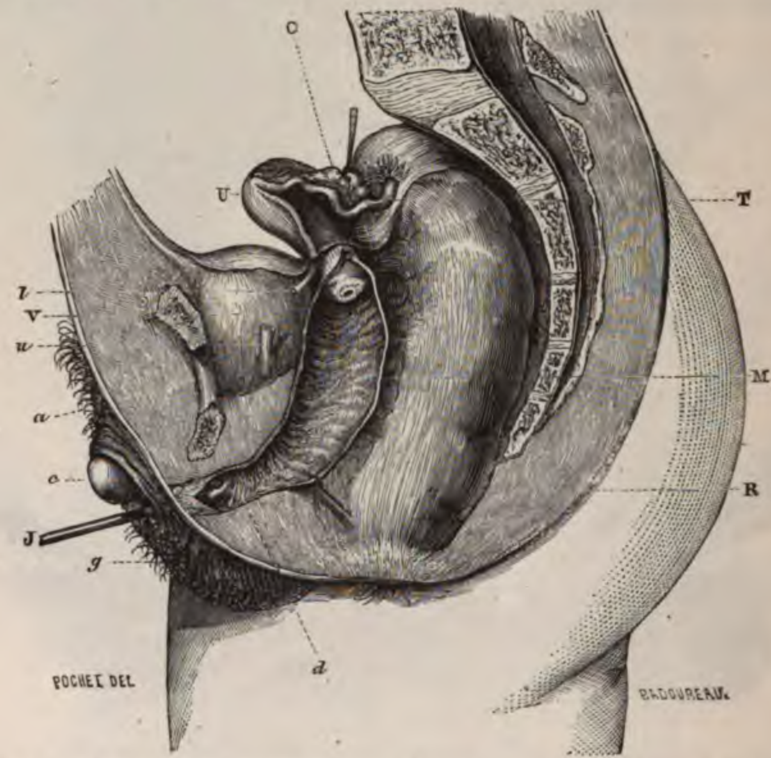


Fig. 53. — Marie-Madeleine Lefort. Coupe du bassin montrant les organes génitaux.

J, sonde passant par l'ouverture principale au-dessous du clitoris ; M, vagin ; O, ovaires ; T, trompe ; U, utérus ; *l*, ligament rond ; V, vessie ; *u*, uretères ; *d*, orifice de l'urèthre ; R, rectum ; *g*, grandes lèvres. (Dr Wieland.)

Les rudiments des organes génitaux externes et internes sont pairs et symétriquement disposés ; les progrès du développement tendent à les rapprocher en certains points et même à les fusionner sur la ligne médiane. On peut répartir à cet égard les organes génitaux en trois segments, et les diviser en profonds, moyens et externes.

Les organes profonds, c'est-à-dire les ovaires et les testicules dont la descente est tardive, restent doubles et indépendants dans les deux sexes.

Dans la sphère du segment externe, si nous partons du moment où la

distinction des sexes est impossible à établir chez l'embryon, nous voyons la fente périnéale antéro-postérieure marquant la duplicité primitive des organes se combler plus ou moins, et les replis qui la limitent se développer et tendre à se rejoindre de manière qu'il se forme selon les sexes des cavités (vulve), des organes creux (urèthre chez l'homme), des poches (dartos) qui chez l'homme sont revêtues d'une enveloppe unique (scrotum) résultant de la fusion sur la ligne médiane de parties qui chez la femme restent doubles et séparées (grandes lèvres). L'adossement des extrémités antérieures des corps caverneux produit le clitoris féminin.

Les organes creux qui constituent le segment moyen restent doubles et indépendants chez l'homme (conduits excréteurs du corps de Wolff transformés en épididymes, canaux déférents et conduits éjaculateurs). le pénis de l'homme doit sa formation à un plus grand développement de ces corps, à leur adhérence au canal de l'urèthre résultant lui-même en ce point de l'accolement des parties qui chez la femme, constituent les petites lèvres.

Chez la femme, au contraire, les conduits des organes de Müller se confondent dans leur portion antérieure, et de leur fusion résultent la matrice et le vagin.

Qu'il survienne dans le cours de la vie embryonnaire une perversion, un arrêt dans le développement sexuel, il se produira des déviations du type normal dont la portée sera plus ou moins grande, selon l'époque de leur production. Mais comme la nature, même dans ses erreurs, obéit à des lois, les modifications du type sexuel qui seront l'effet de ces troubles se trouveront toujours proportionnées dans leur retentissement sur la morphologie de l'appareil génital au nombre des segments atteints, ainsi qu'à la situation et à l'importance de ceux-ci.

C'est à ce titre qu'il faut distinguer les modifications apparentes, les malformations visibles des organes génitaux externes d'avec la conformation vicieuse ou l'absence d'organes internes profonds ou moyens, dont l'examen ne sait pas rendre compte. Les considérations ci-dessus exposées sur la duplicité primitive des organes permettent d'un autre côté de reconnaître dans chaque segment deux portions, l'une droite, l'autre gauche. Les six segments ainsi combinés deux à deux peuvent être chacun isolément ou plusieurs à la fois atteints d'une modification particulière, par arrêt ou excès de développement, et l'on conçoit qu'il se produise des formes variées d'*hermaphrodisme*. Les auteurs distin-

guent l'hermaphrodisme *masculin*, l'hermaphrodisme *féminin*, dans lesquels il y a prédominance d'un sexe, et l'hermaphrodisme *neutre*, où le mélange des parties de mâles et femelles aboutit à une telle confusion, que la distinction du sexe en devient impossible.

Organes génitaux des monstres doubles pygopages. — Il est intéressant de connaître la conformation des organes génitaux chez les monstres doubles pygopages. On a constaté que toujours ces malheureux êtres accouplés pour la vie d'une manière si gênante étaient du même sexe et presque toujours du sexe féminin.

Telle était Millie-Christine qui se fit voir en 1868 à Paris. Le docteur Bancroft a vu et constaté, un jour où les sœurs Millie et Christine avaient un abcès à l'anus nécessitant l'intervention chirurgicale, la disposition des organes génitaux externes du monstre double. Il n'y avait qu'un anus et il existait une vulve double avec deux hymens séparés par une cloison, comme un vagin double (*fig.* 54). Sur la figure 54 où



Fig. 54. — Millie-Christine. Vue de l'anus, de la vulve double et du périnée.

la position couchée permet de voir l'anus, la vulve double et le périnée, le dessinateur a représenté la disposition régulièrement anormale des organes génitaux externes des monstres doubles femelles (1).

Il en est de même du monstre humain bifemelle né à Mazères (Ariège) et observé par MM. les docteurs Joly et Peyrat. Ses organes sexuels (*fig.* 55 et 56) se composaient à l'extérieur d'une vulve unique, placée à peu près au milieu de l'axe d'union, c'est-à-dire au centre d'une sorte

(1) Pour plus de détails, voyez Tardieu et Laugier, *Contribution à l'Histoire des monstruosités considérée au point de vue de la médecine légale* (*Ann. d'Hyg. public et de méd. lég.*, 1874, 2e série, tome XLI, p. 340).

de quadrilatère, situé lui-même en dessus des quatre cuisses réunies à leur point d'origine.





Fig. 55. — Le monstre humain bifemelle de Mazères. — Fig. 56.
Vue de la soudure. Vue des organes sexuels.

Stérilité et impuissance. — Une question importante de l'histoire de la génération est celle de la stérilité et de l'impuissance (1).

Le rôle prépondérant attribué à l'homme dans l'exercice actif des fonctions génératrices rendra compte de la différence qui existe entre ces deux états. La conception suppose le dépôt du liquide fécondant dans les voies génitales de la mère et la rencontre des spermatazoïdes et d'un ovule. Il faut donc, pour que la conception ait lieu, que les organes génitaux de l'individu mâle produisent des spermatozoïdes, et qu'en second lieu, ils soient conformés de manière à les déposer dans les organes génitaux féminins à une profondeur convenable pour faciliter leur pénétration dans la matrice. Il peut donc y avoir impuissance proprement dite par défaut de production ou impuissance par absence, mauvaise conformation ou faiblesse des organes de la copulation (impuissance naturelle, morbide, anaphrodisie).

Du côté de la femme on peut rencontrer quelque défaut de conformation des organes externes (imperforation de la vulve) quelquefois curable, constituant un obstacle mécanique à la copulation. L'intromission du membre viril peut aussi être empêchée par les douleurs qu'elle cause dans le vaginisme (obstacle physiologique).

(1) Voyez Félix Roubaud, *Traité de l'impuissance et de la stérilité chez l'homme et chez la femme, comprenant l'exposition des moyens recommandés pour y remédier*, 3e édition. Paris, 1876.

D'autres fois il existe des obstacles mécaniques ou physiologiques à l'imprégnation, siégeant dans les organes profonds et résultant de malformations ou d'altérations pathologiques. Enfin la véritable stérilité est celle qui relève d'une inaptitude à la germination. Il est clair que, si les ovaires manquent, ou s'ils sont ou deviennent incapables de produire des ovules, la stérilité est inévitable et irrémédiable.

Dans toutes ces formes de la stérilité et de l'impuissance, le lecteur saura faire la part des causes auxquelles nous avons attribué d'autre part la production des différentes variétés d'hermaphrodisme.

L'étude des déviations du type sexuel et celle des altérations congénitales ou acquises des organes de la génération et de leurs aptitudes fonctionnelles présente un haut intérêt non seulement aux yeux des anatomistes, des physiologistes et des médecins, mais encore pour le philosophe et le législateur, qui font souvent de cette catégorie des infirmités humaines le sujet de leurs méditations (1).

Fig. 1. — Organes génitaux vus de face.

I. Organes génitaux externes. — 1. Membrane hymen (variété annulaire). — 2. Ouverture de l'hymen. — 3. Grandes lèvres. — 4. Fourchette. — 5. Petites lèvres. — 6. Clitoris. — 7. Ouverture des glandes de Bartholin. — 8. Méat urinaire. — 9. Périnée. — 10. Anus.

II. Vessie. — 1. Urèthre. — 2. Cloison uréthro-vaginale.

Verso. — 1. Uretères. — 2. Paroi antérieure du vagin.

III. Organes génitaux internes. — 1. Corps de l'utérus revêtu de son enveloppe péritonéale. — 2. Col de l'utérus. — 3. Museau de tanche.

IV. 1. Cavité du corps de l'utérus. — 2. Cavité du col. — 3. Paroi postérieure du vagin. — 4. Colonnes du vagin. — 5. Ligaments larges. — 6. Ligament rond. — 7. Ovaires. — 8. Trompe de Fallope. — 9. Pavillon de la trompe.

Fig. 2. — Coupe médiane antéro-postérieure des organes génito-urinaires.

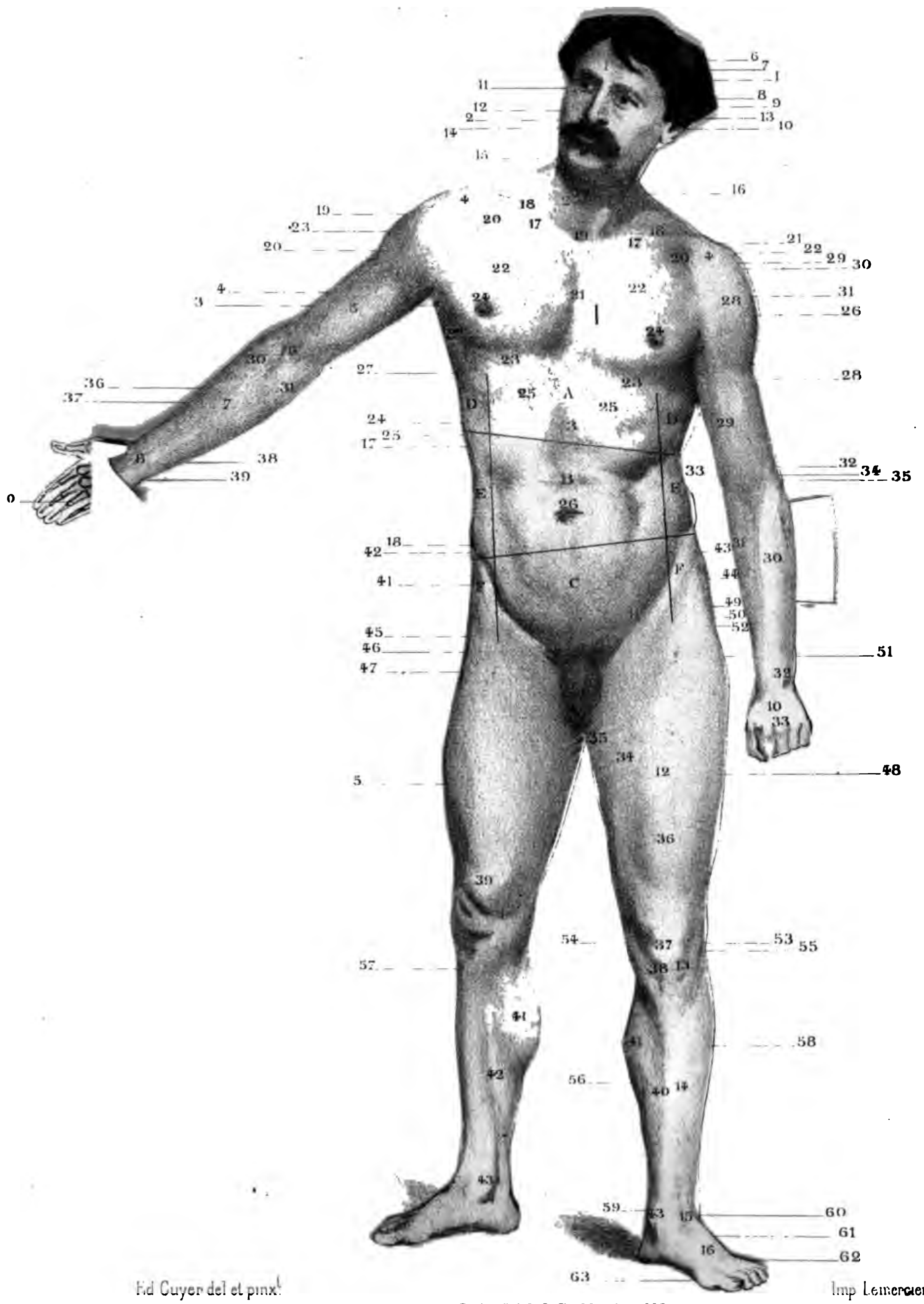
A. Pubis. — B. Cinquième vertèbre lombaire. — C. Sacrum. — D. Coccyx.

1. Vessie. — 2. Urèthre. — 3. Méat urinaire. — 4. Cloison vésico-vaginale. — 5. Cloison recto-vaginale. — 6. Grande lèvre gauche. — 7. Petite lèvre gauche. — 8. Clitoris. — 9. Vagin. — 10. Corps de l'utérus. — 11. Cavité du corps de l'utérus. — 12. Col de l'utérus. — 13. Cavité de ce col. — 14. Museau de tanche. — 15. Rectum. — 16 Tunique musculeuse du rectum. — 17. Anus. — 18, 18. Sphincter externe. — 19. Releveur de l'anus. — 20. Cul-de-sac péritonéal antérieur ou pubio-vésical. — 21. Cul-de-sac péritonéal moyen ou vésico-utérin. — 22. Cul-de-sac péritonéal postérieur ou recto-utérin.

(1) Voyez Briand et Chaudé, *Manuel complet de médecine légale*, 10e édition. Paris, 1879, 1 vol. in-8. — Hoffmann, *Nouveaux éléments de médecine légale*, trad. par le Dr Brouardel. Paris, 1879.

FIN

6911-79. — Corbeil, typ. et stér. de Crété.



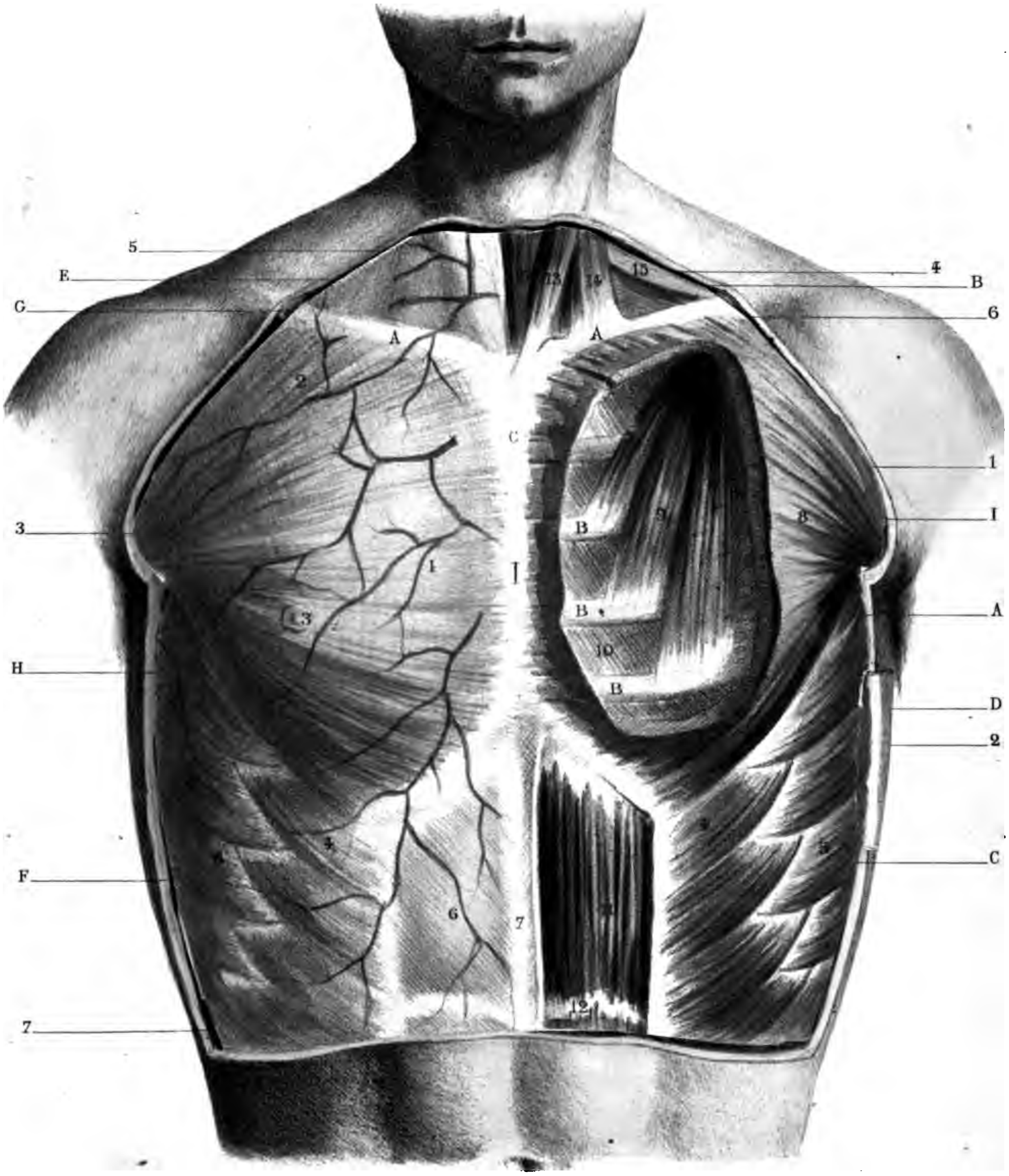
Ed Cuyer del et pinx^t

Imp Lemercier & Cie Par

LE CORPS HUMAIN

Vue d'Ensemble

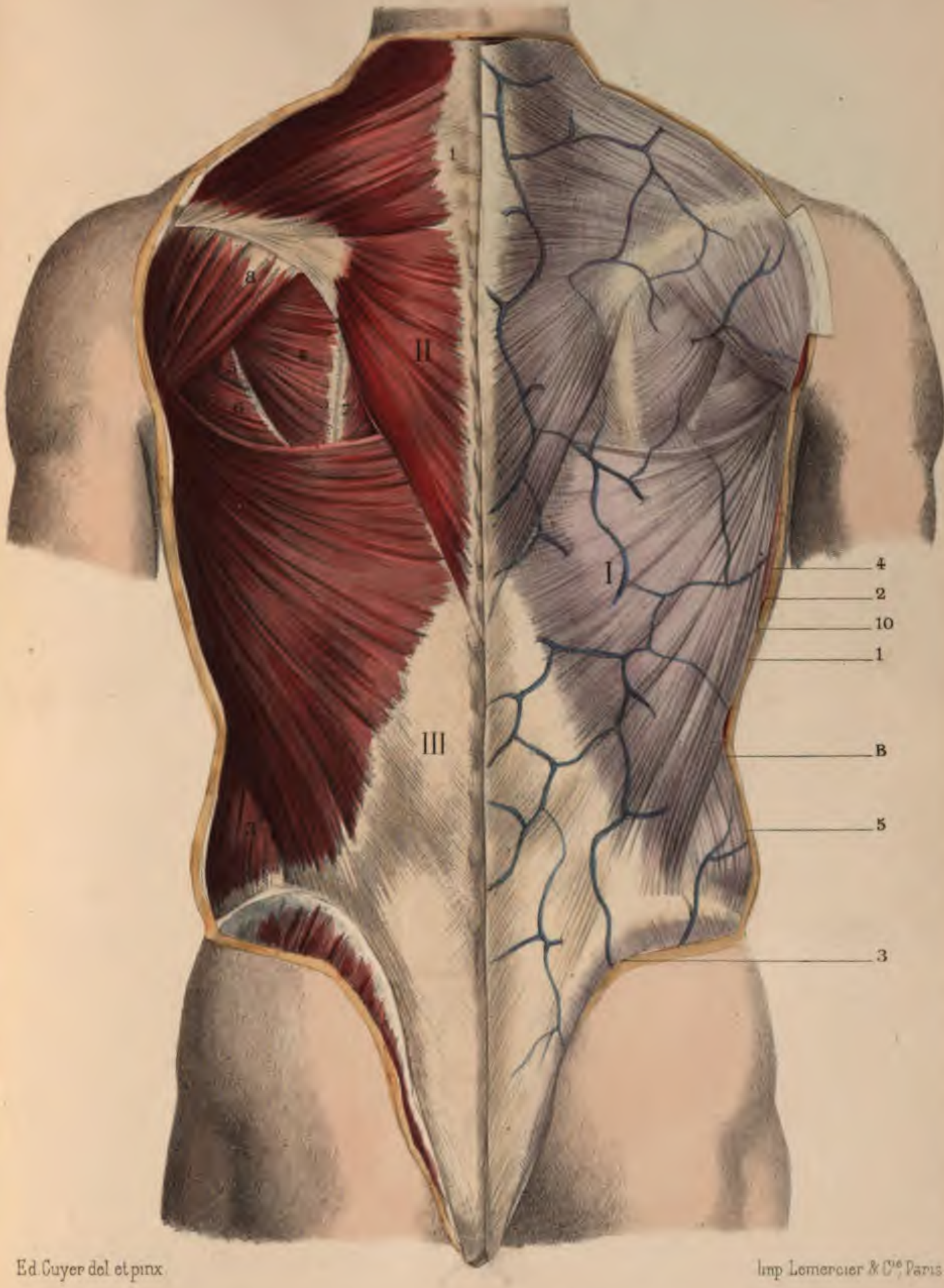
Publié par J.B Baillière & fils à Paris



Ed. Cuyer del. et pinx[t]. Imp. Lemercier & C[ie], Paris

TRONC ET CAVITÉ THORACIQUE _ FACE ANTÉRIEURE .

Publié par J B Baillière & fils, à Paris

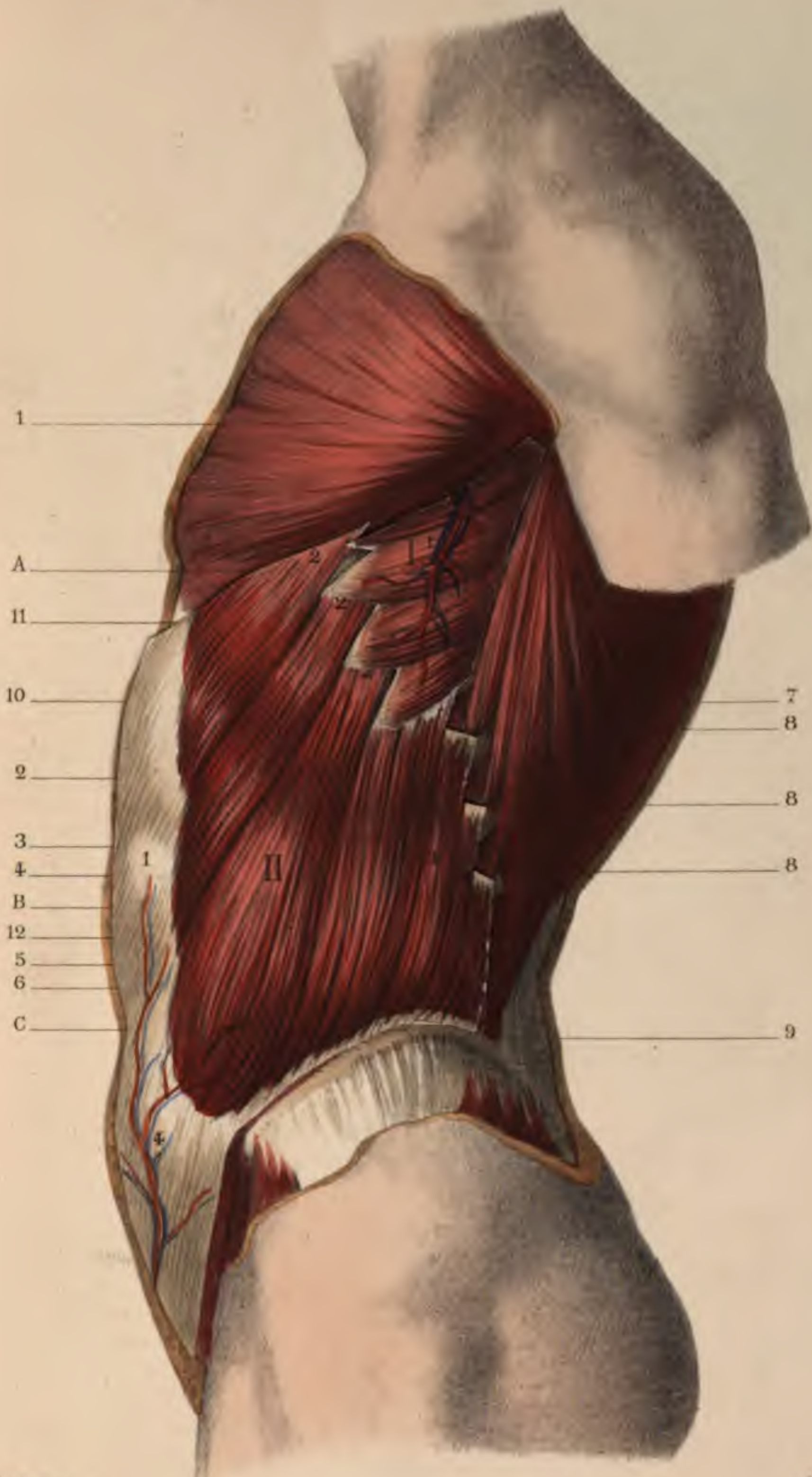


Ed. Cuyer del. et pinx.

Imp. Lemercier & Cie Paris

TRONC — FACE POSTÉRIEURE

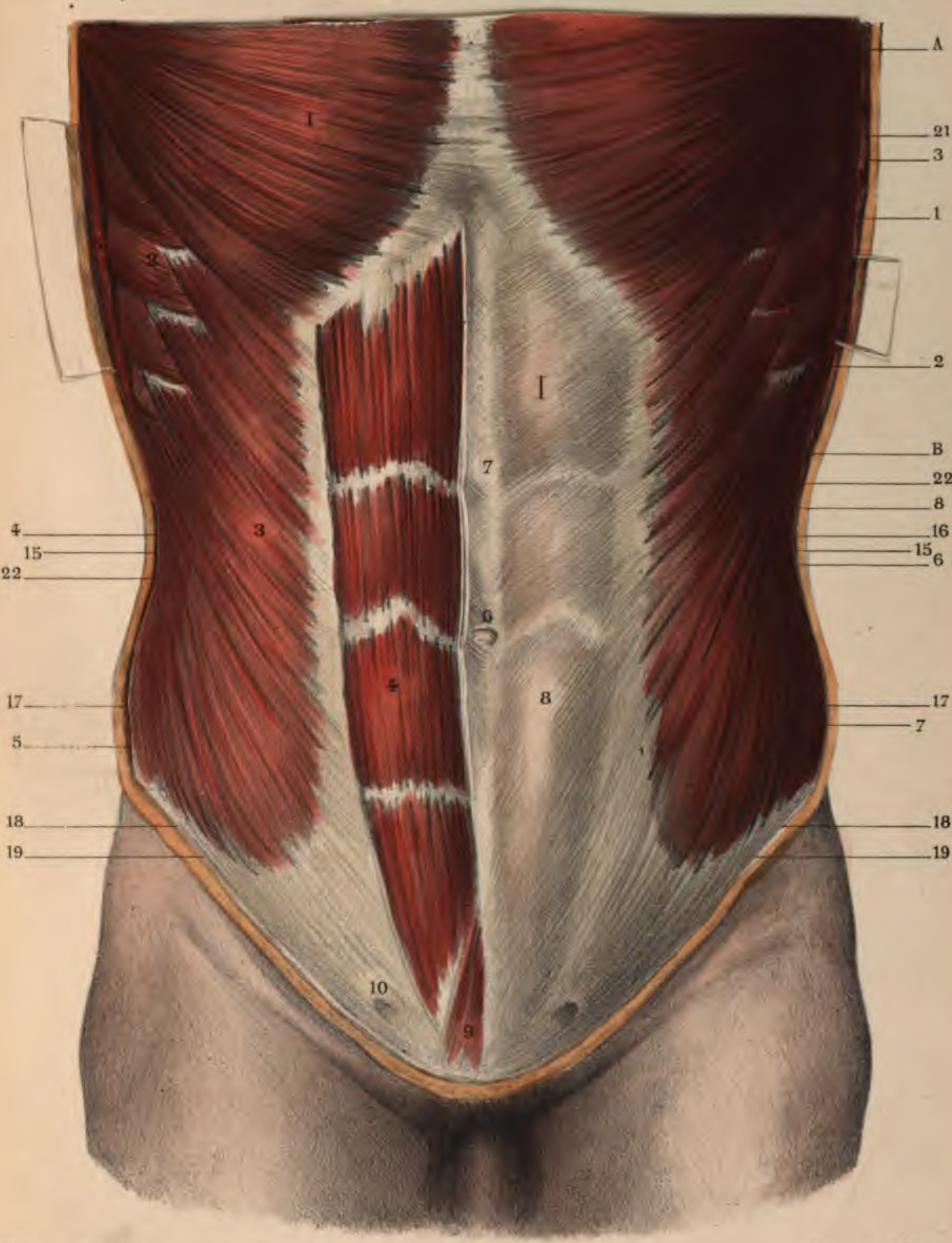
Publié par J. B. Baillière & fils à Paris



Ed. Cuyer del et pinx. Imp. Lemercier & Cie Paris.

TRONC — FACE LATÉRALE.

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris.



Ed Guyer del. et pinx. Imp. Lemercier & Cie Paris.

TRONC ET CAVITÉ ABDOMINALE — FACE ANTÉRIEURE.

Publié par J.B. Baillière & fils à Paris.

Fig. 2

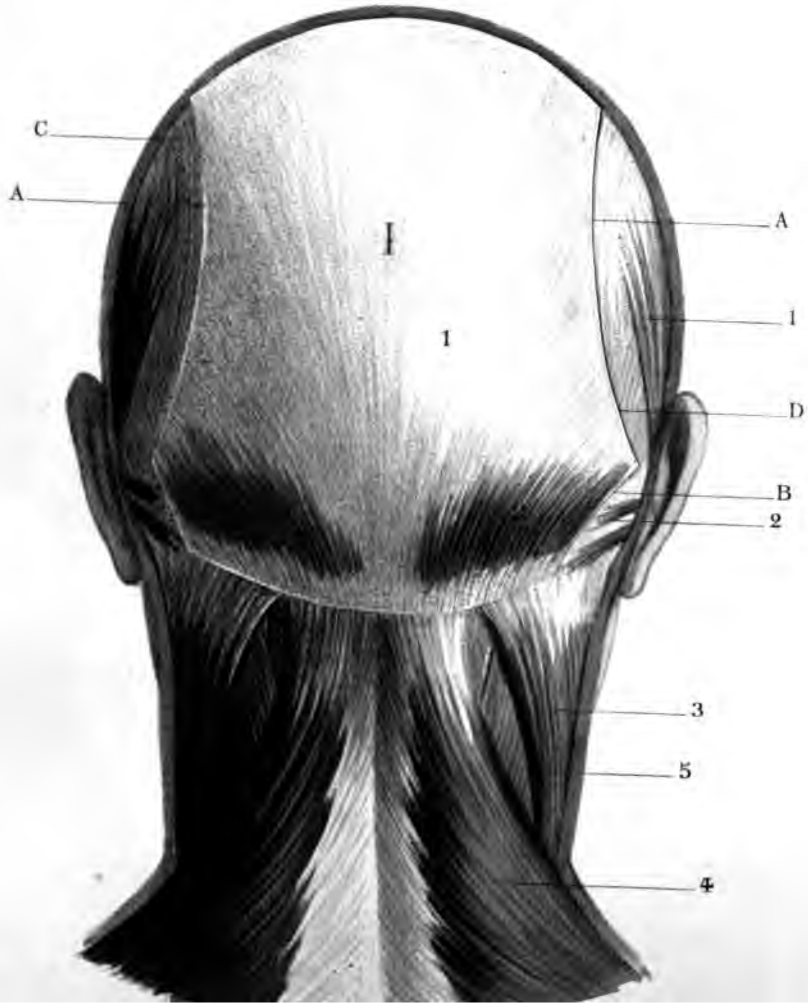

C
A
I
1
A
1
D
B
2
3
5
4

Fig. 1

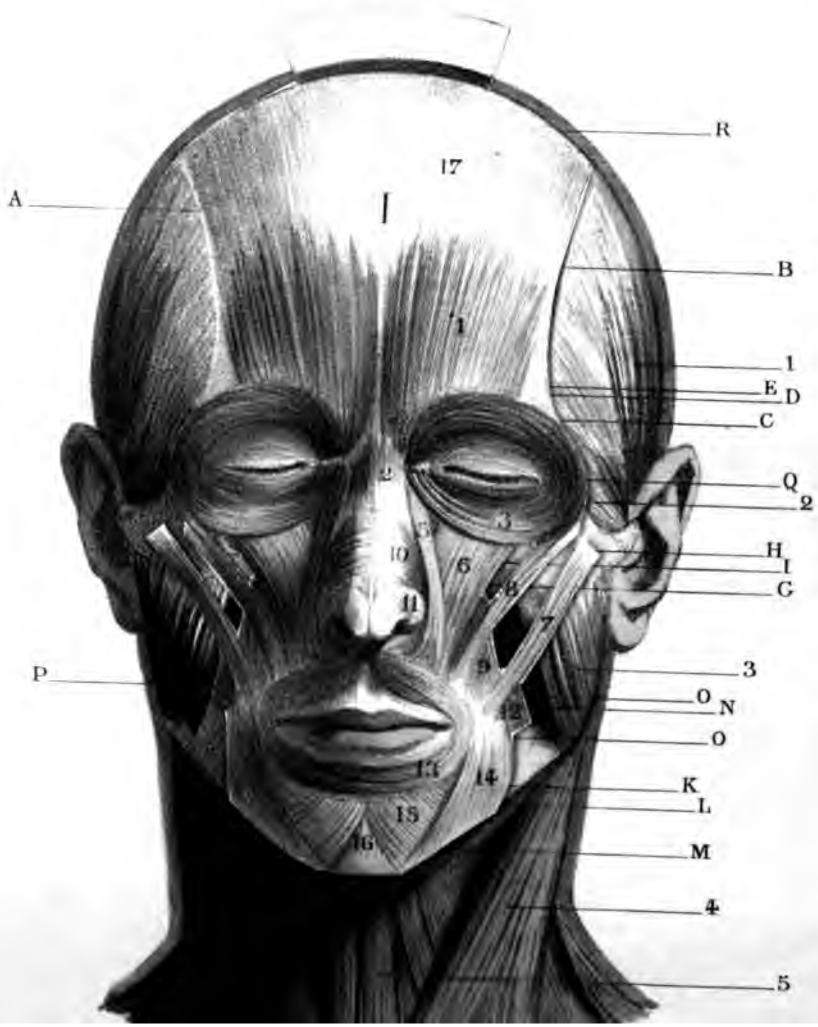
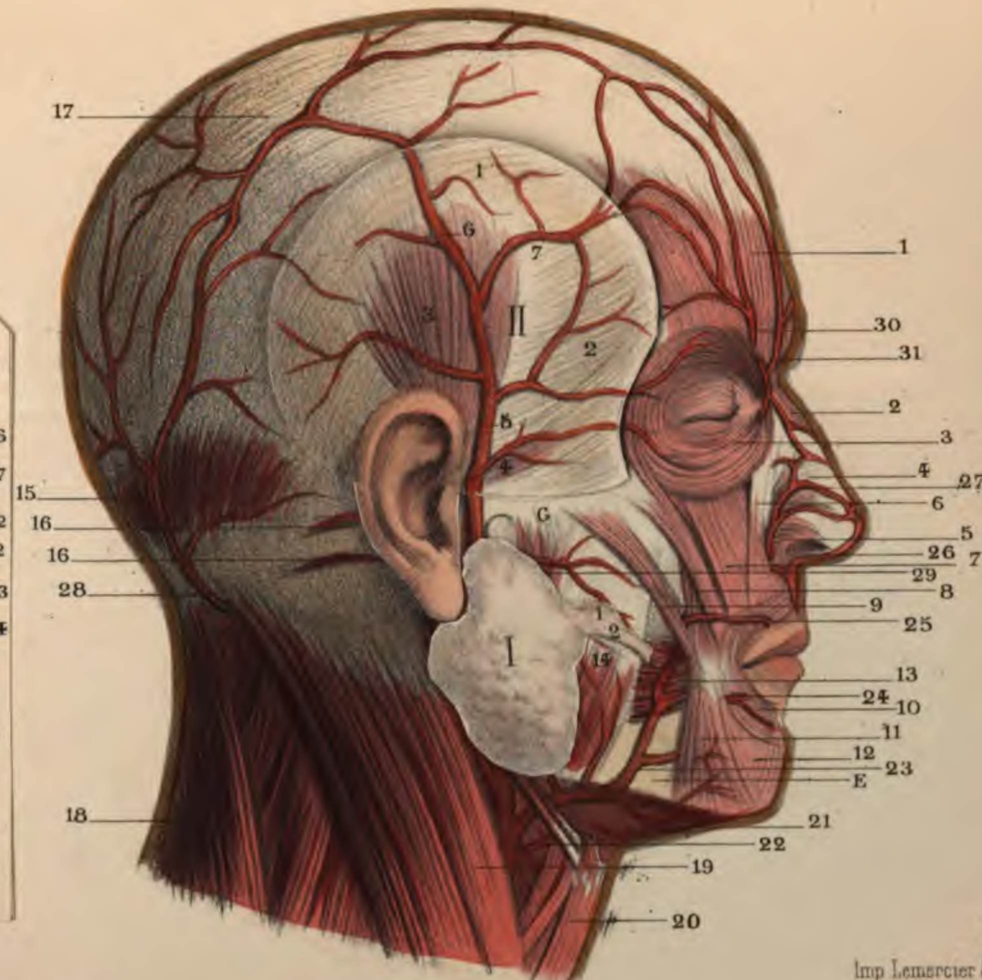

R
17
A
I
B
1
1
E
D
C
Q
2
2
H
I
G
10
6
11
8
7
9
P
3
O
N
12
O
13
14
K
L
15
16
M
4
5

Fig. 2.



Fig. 1.



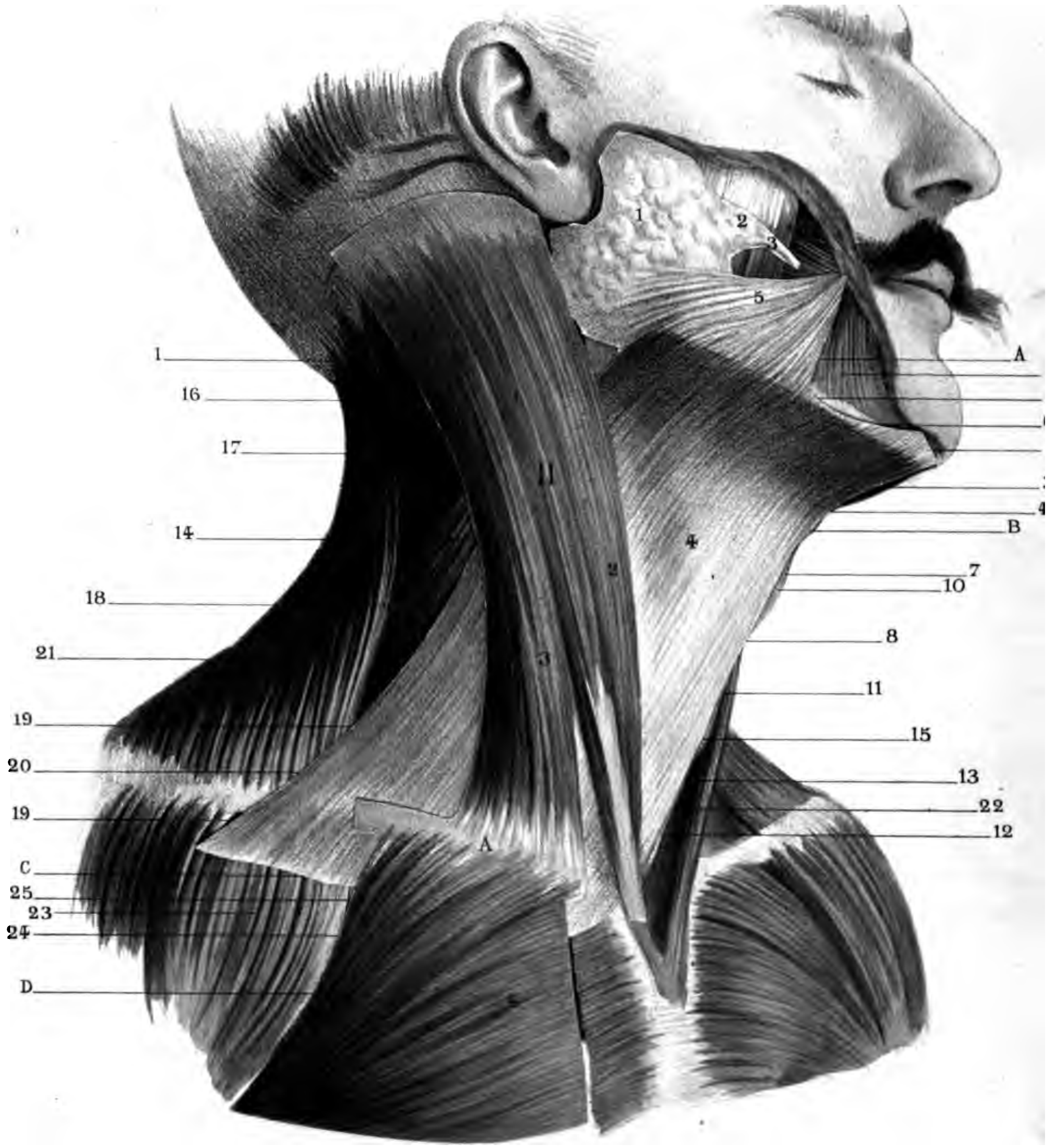
Ed. Cuyer del. et pinx.t

Imp. Lemercier & Cie

TÊTE

BASE DU CRÂNE

FACE LATÉRALE



Ed. Cuyer del. et pinx

Imp. Lemercier & Cie, Paris

LE COU — FACE ANTÉRO-EXTERNE .

Publié par J.B. Baillière & fils à Paris

Fig. 2.

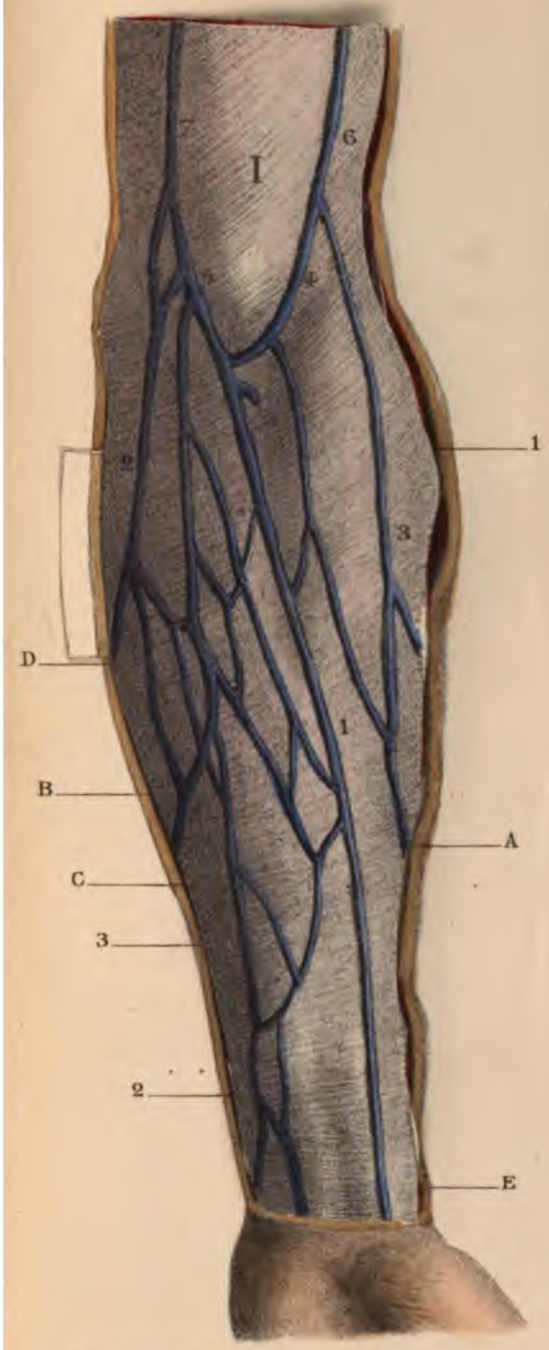
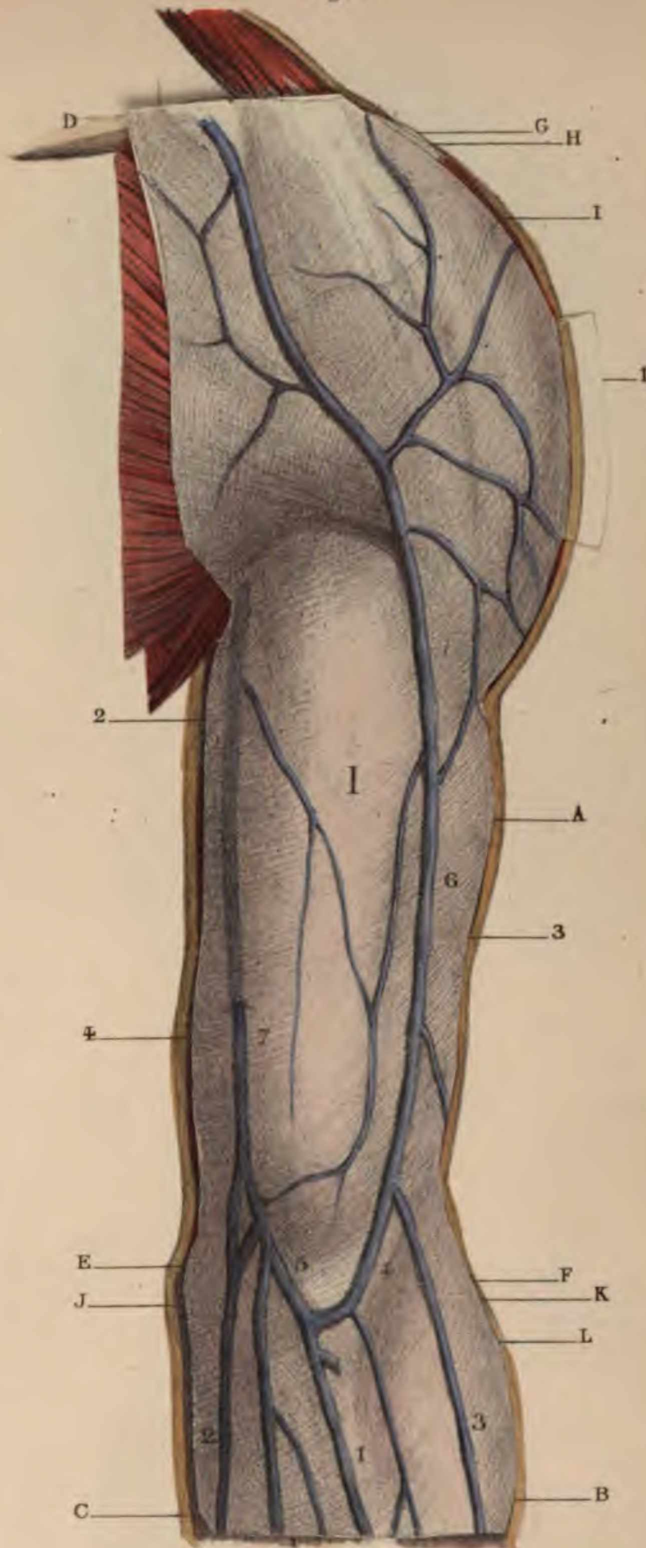


Fig. 1.



Ed. Cuyer del. et pinx.t

Imp. Lemercier & C.ie Paris.

LE MEMBRE THORACIQUE (FACE ANTÉRIEURE)

L'AVANT-BRAS

LE BRAS.

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris

Fig. 2.



Fig. 1.



Cuyer del et pinx

Imp Lemercier & Cie Paris

LE MEMBRE THORACIQUE (FACE POSTÉRIEURE)

L'AVANT-BRAS — LE BRAS

Publié par J.B.Baillière & fils à Paris

Fig. 1.

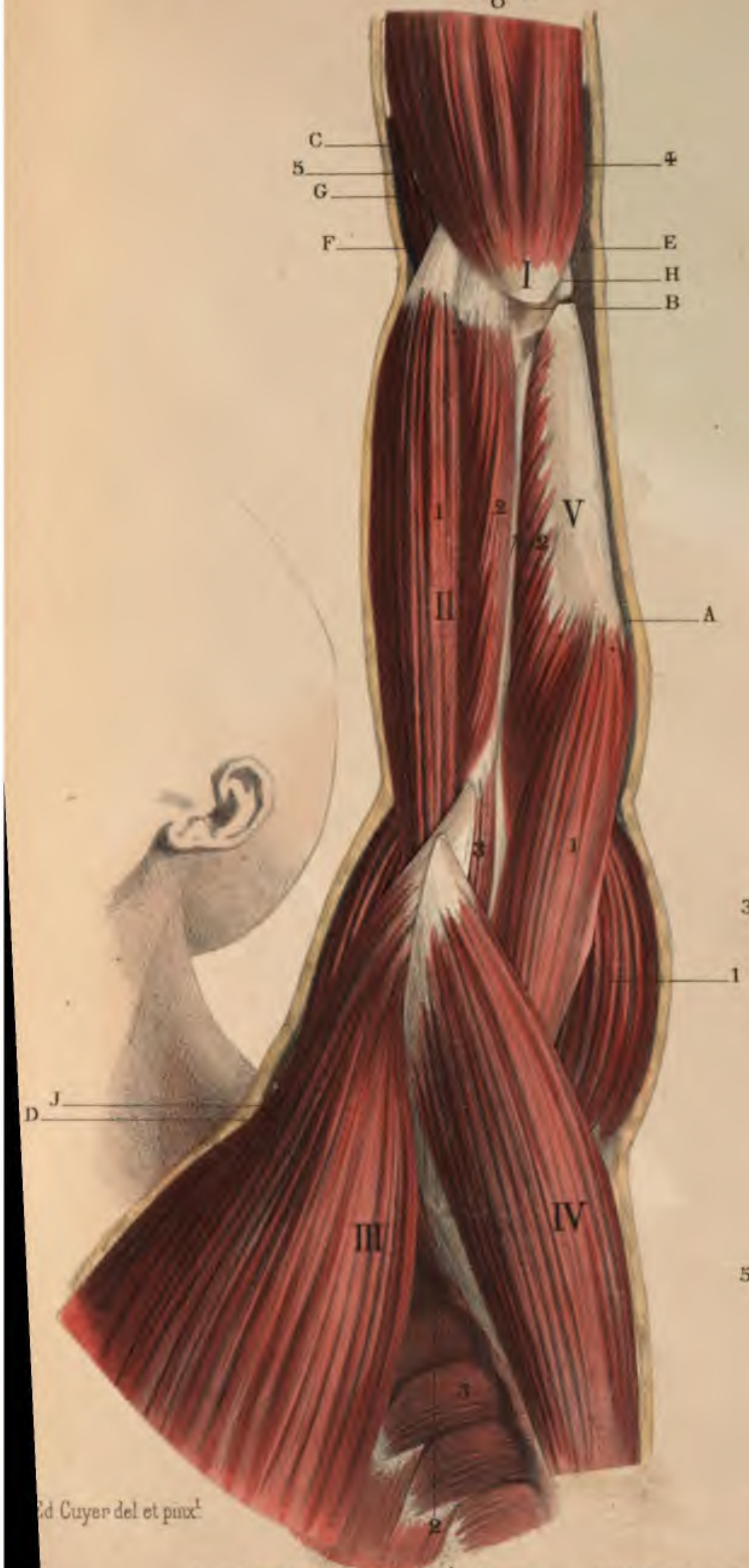
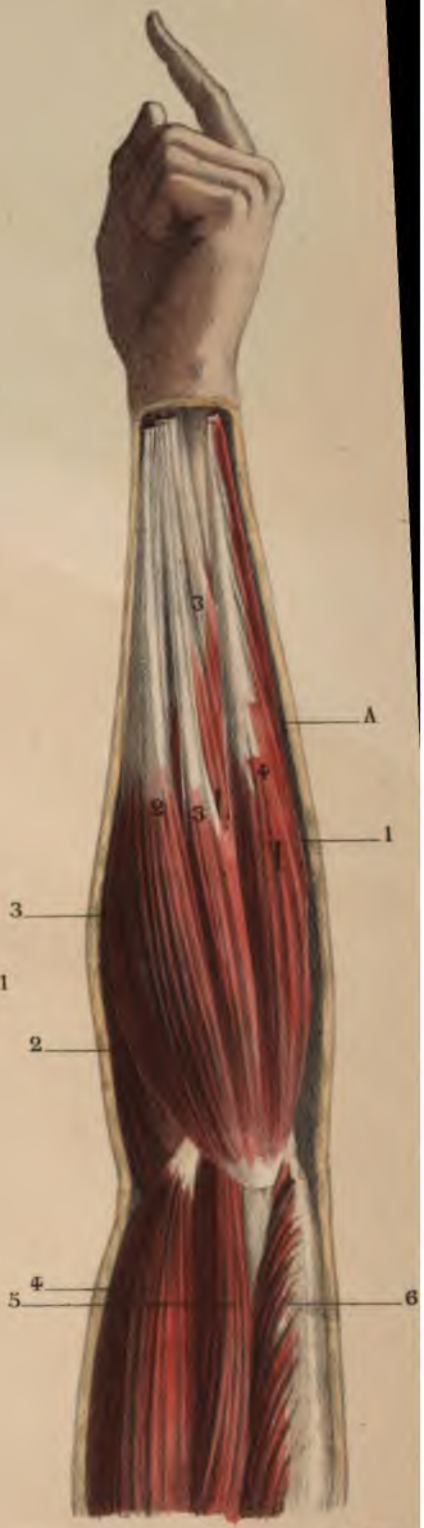


Fig. 2.



Ed Cuyer del et pinx.

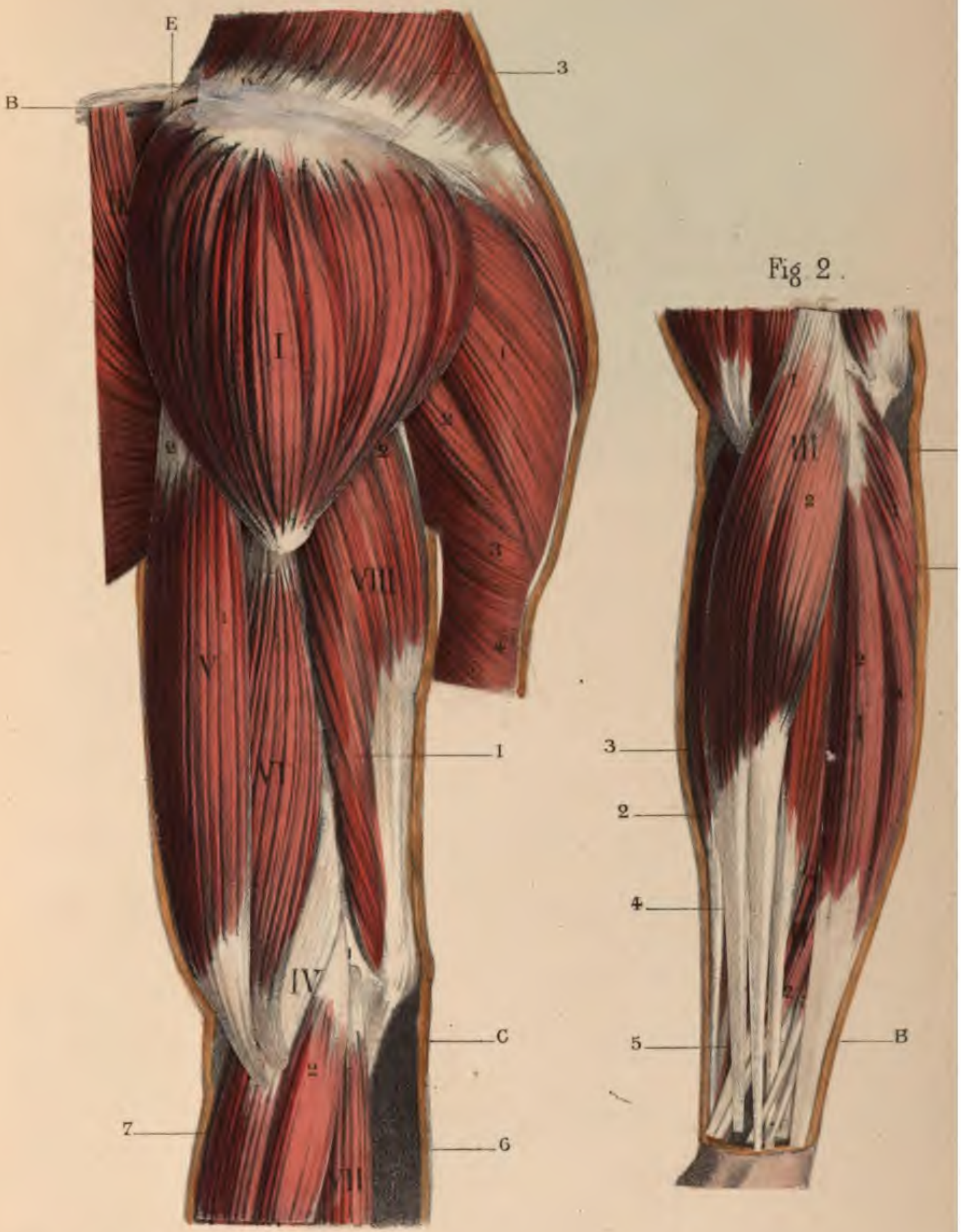
Imp Lemercier & Cie Paris

LE MEMBRE SUPÉRIEUR — VU PAR LA FACE INTERNE.

CREUX DE L'AISSELLE.

Publié par J.B.Baillière & fils à Paris.

Fig. 1. Fig. 2.



Ed Cuyer del. et pinx[t] Imp. Lemercier & C[ie] P.

MEMBRE THORACIQUE — FACE EXTERNE

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris

Fig. 4.

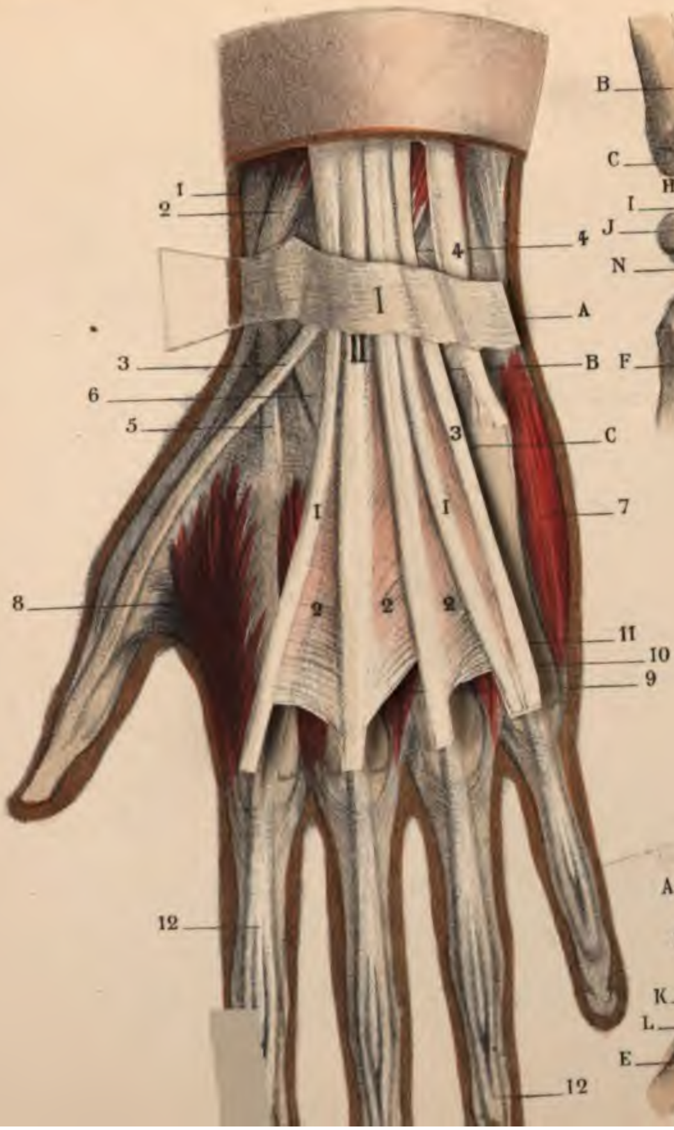


Fig. 1.

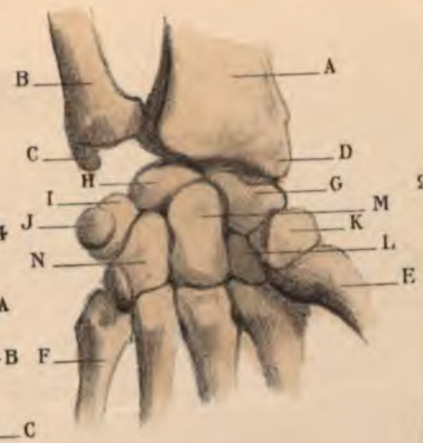


Fig. 3.

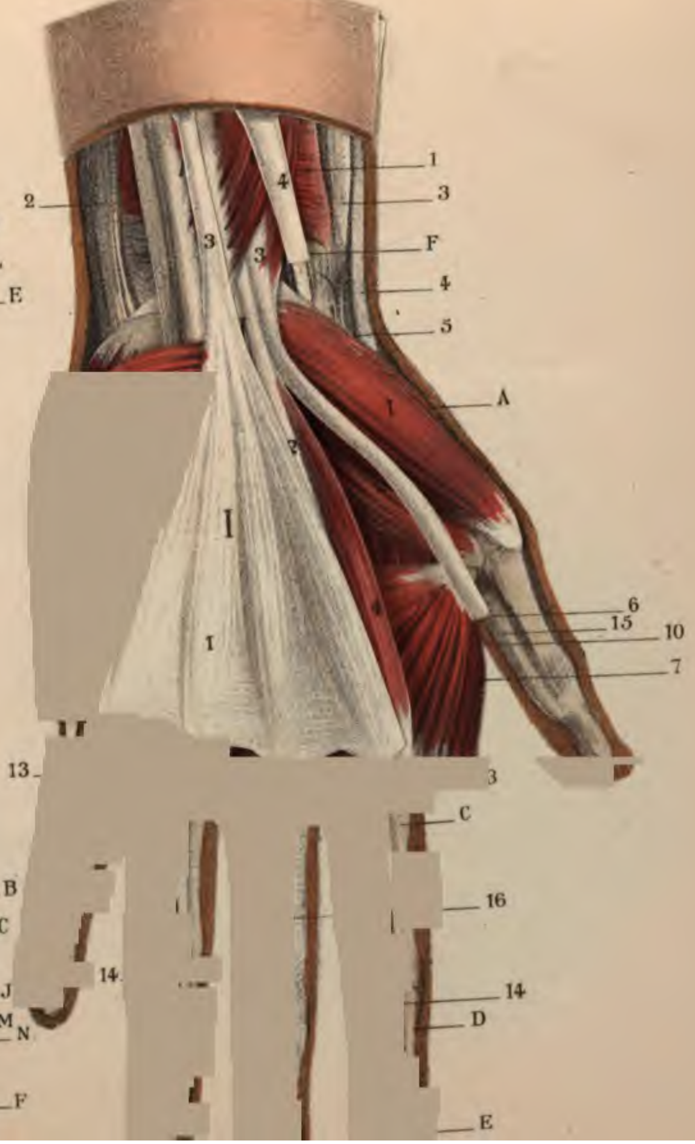


Fig. 2.



Fig. 1.

Fig. 2.



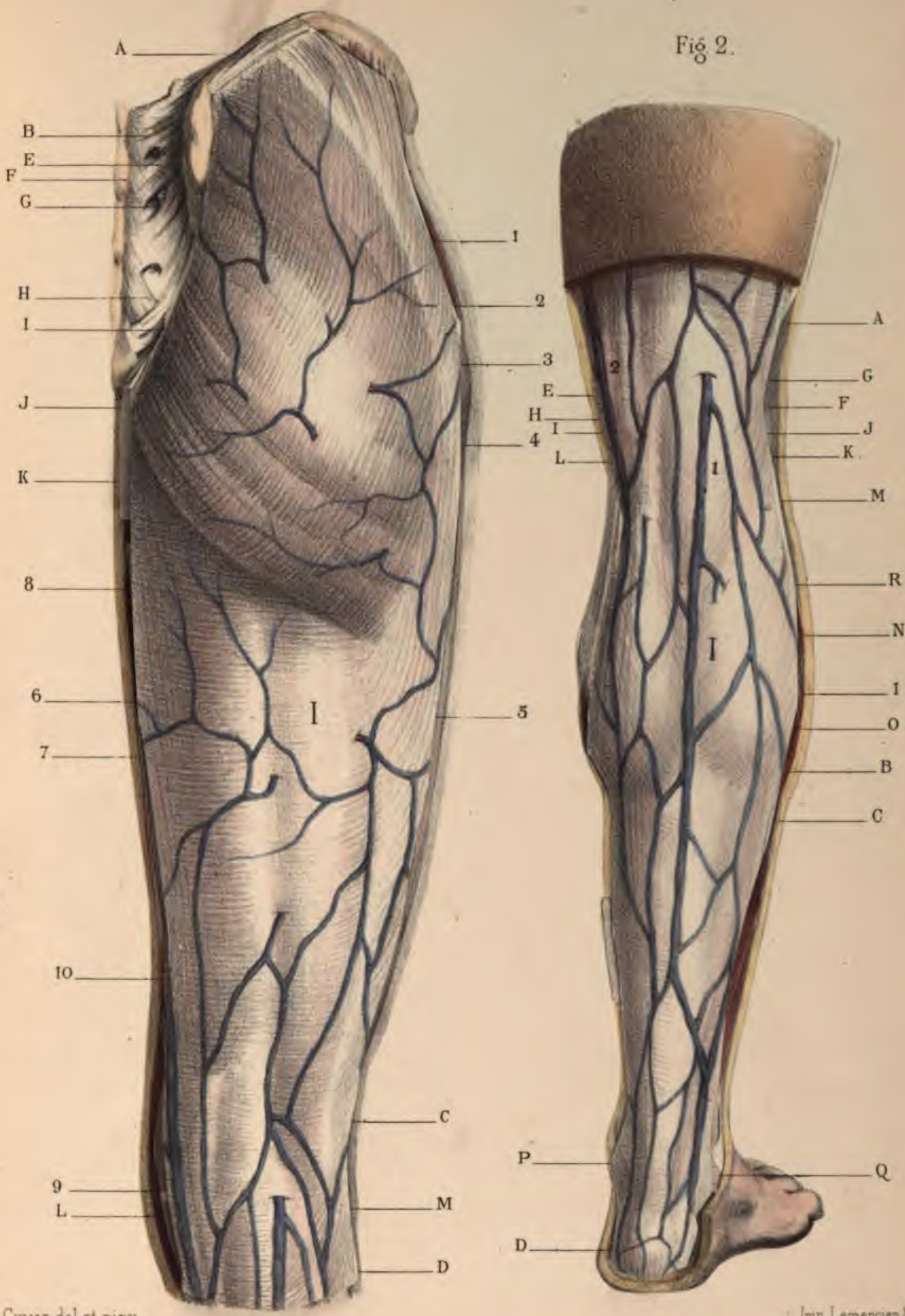
Ed. Cuyer del. et pinx

Imp. Lemercier & Cie,

MEMBRE ABDOMINAL — FACE ANTÉRIEURE

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris.

Fig. 1. Fig. 2.



Ed. Cuyer del. et pinx. Imp. Lemercier & Cie.

MEMBRE ABDOMINAL — FACE POSTÉRIEURE

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris.

Fig. 1

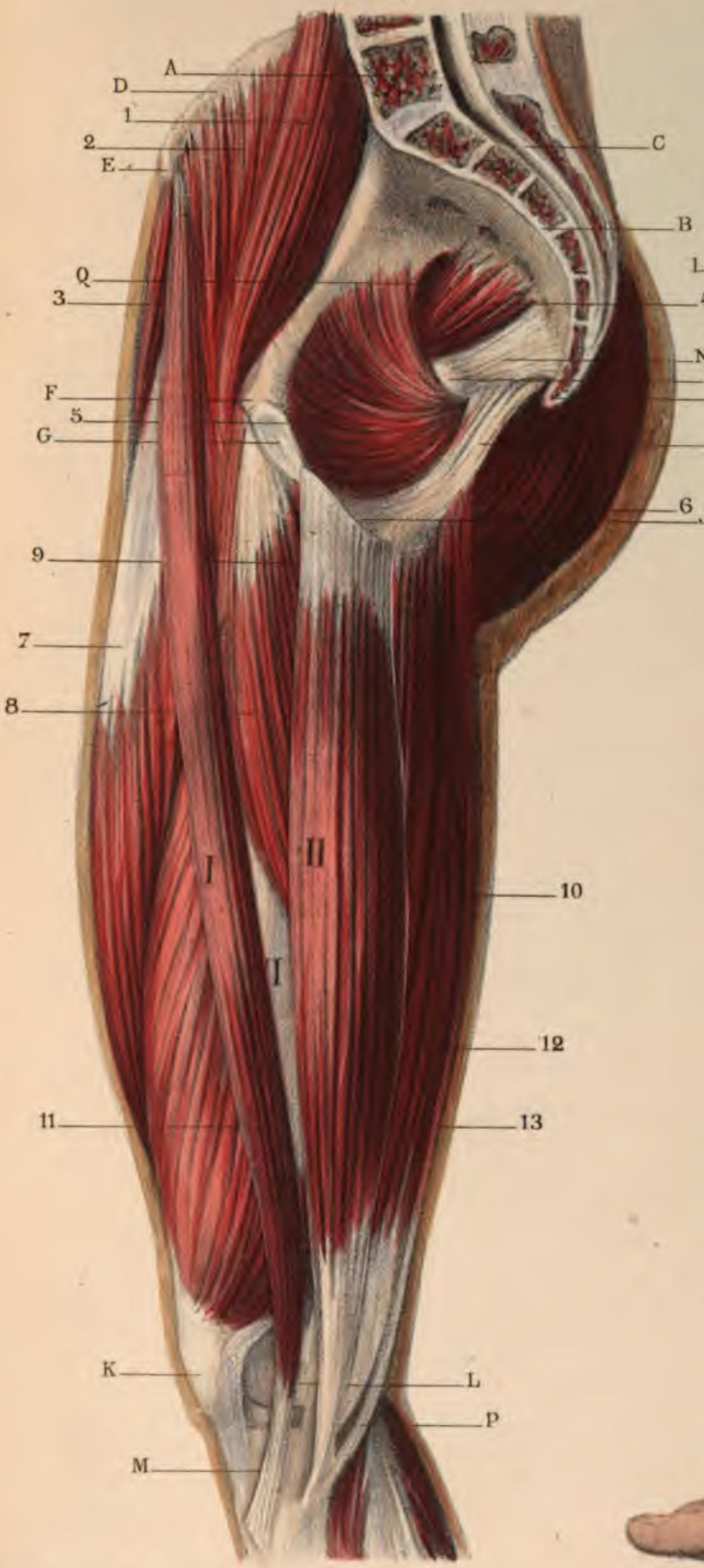
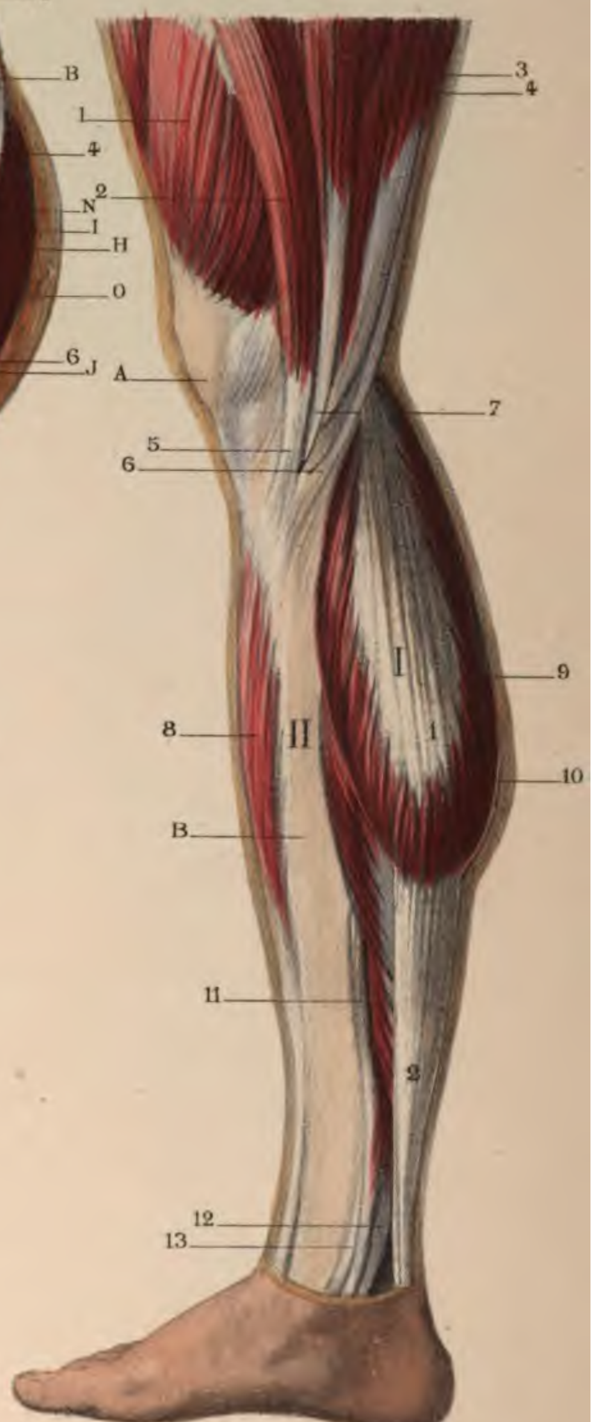


Fig. 2



Ed Cuyer, del et pinx[t]

Imp Lemercier & C[ie] Paris

MEMBRE ABDOMINAL — FACE INTERNE

Publié par J.B. Baillière & fils a Paris

Fig. 4.



Fig. 1.

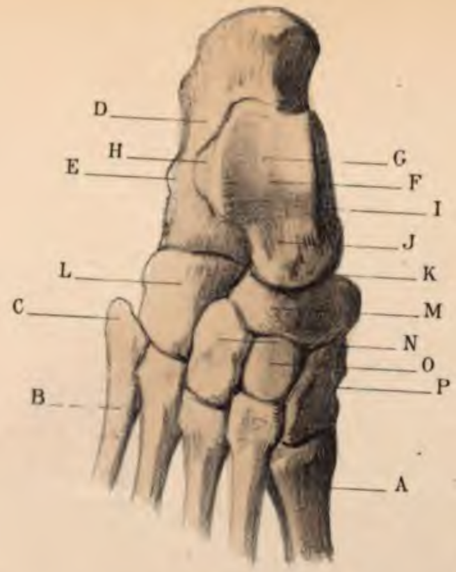


Fig. 2.

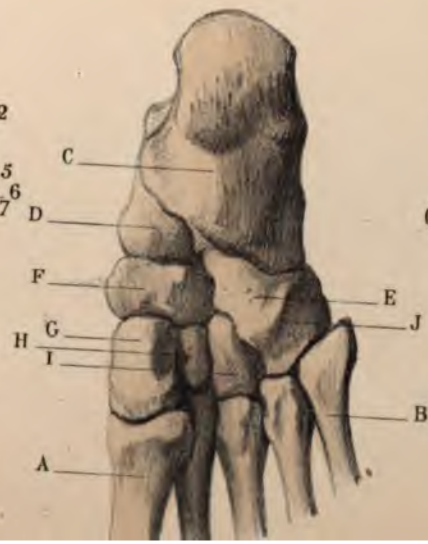


Fig. 3.

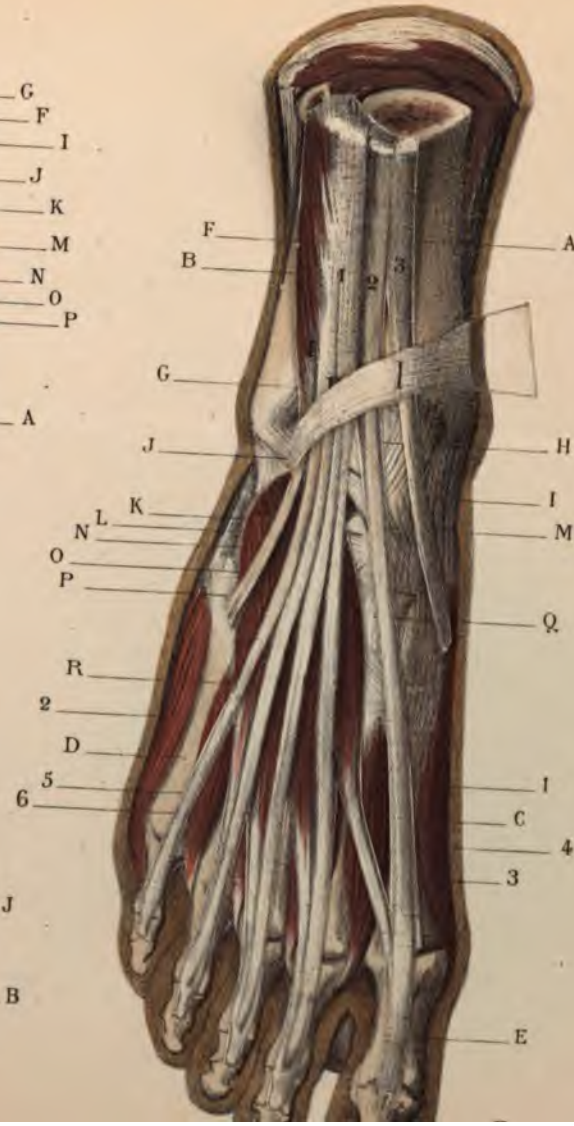
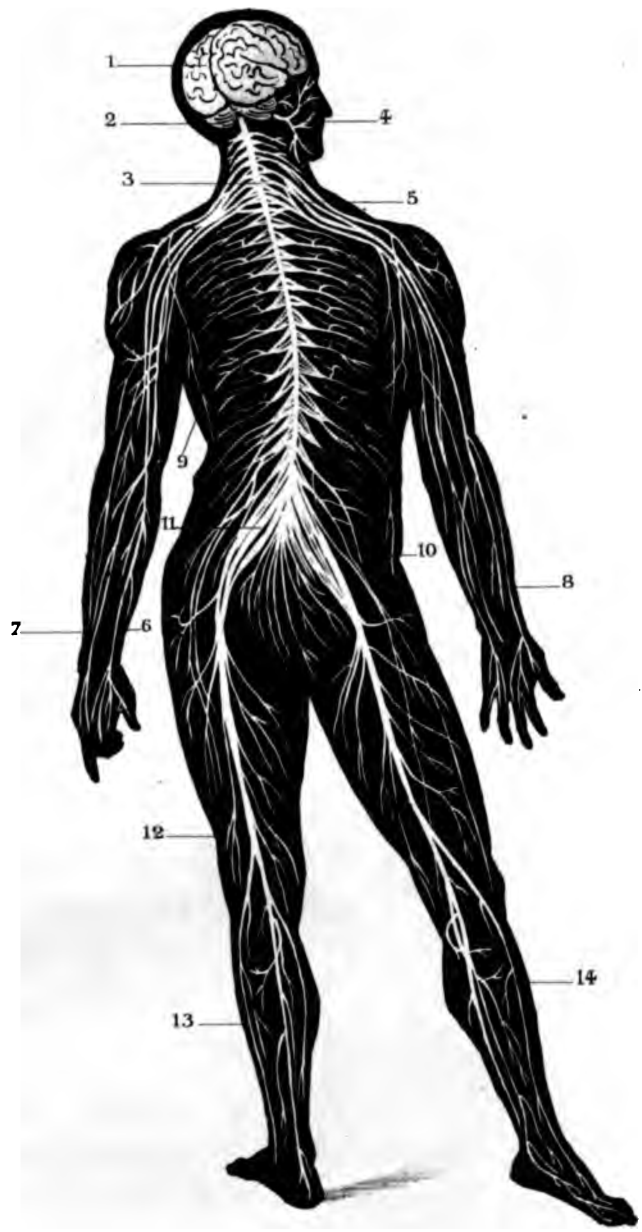
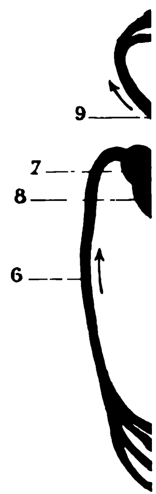


Fig. 3 .





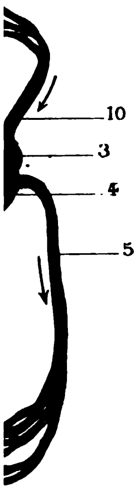
Ed Cuyer del et pinx

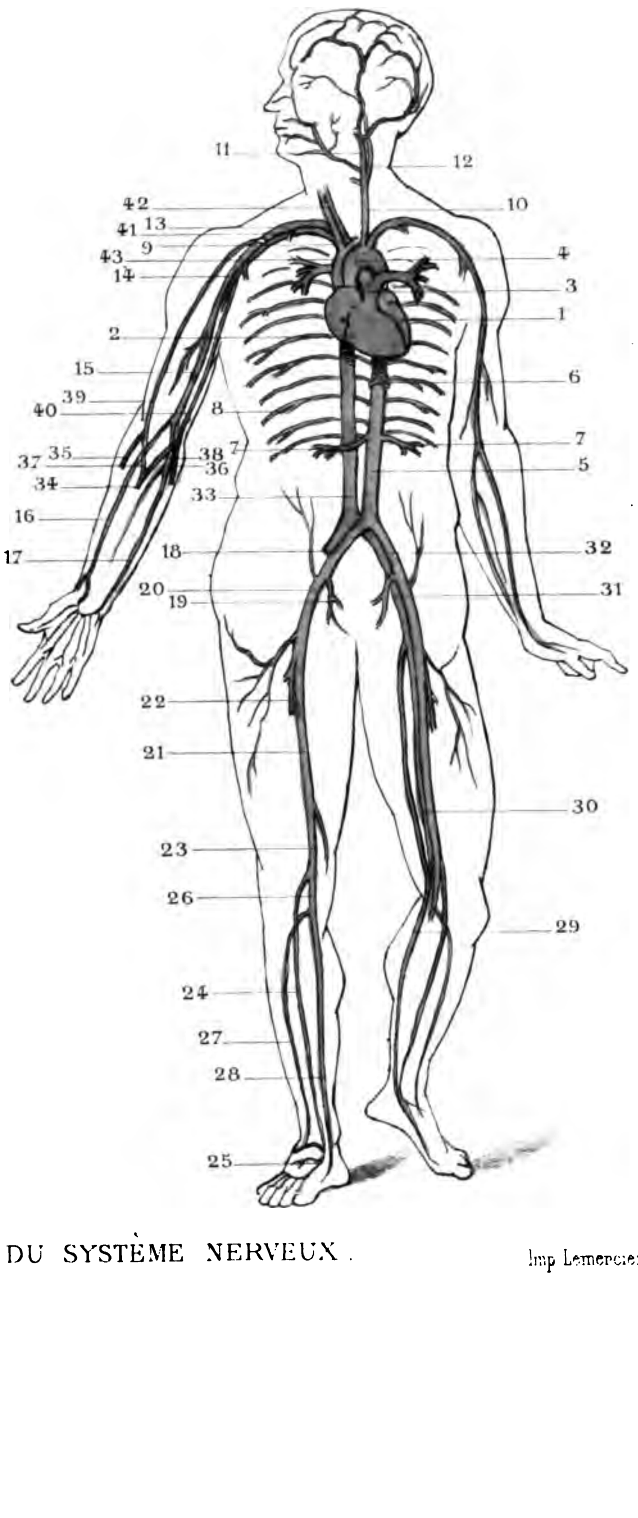
VUE D'ENSEMBLE DE L'APPAREIL C

Publié par

Fig 2. PLANCHE XIX

1.

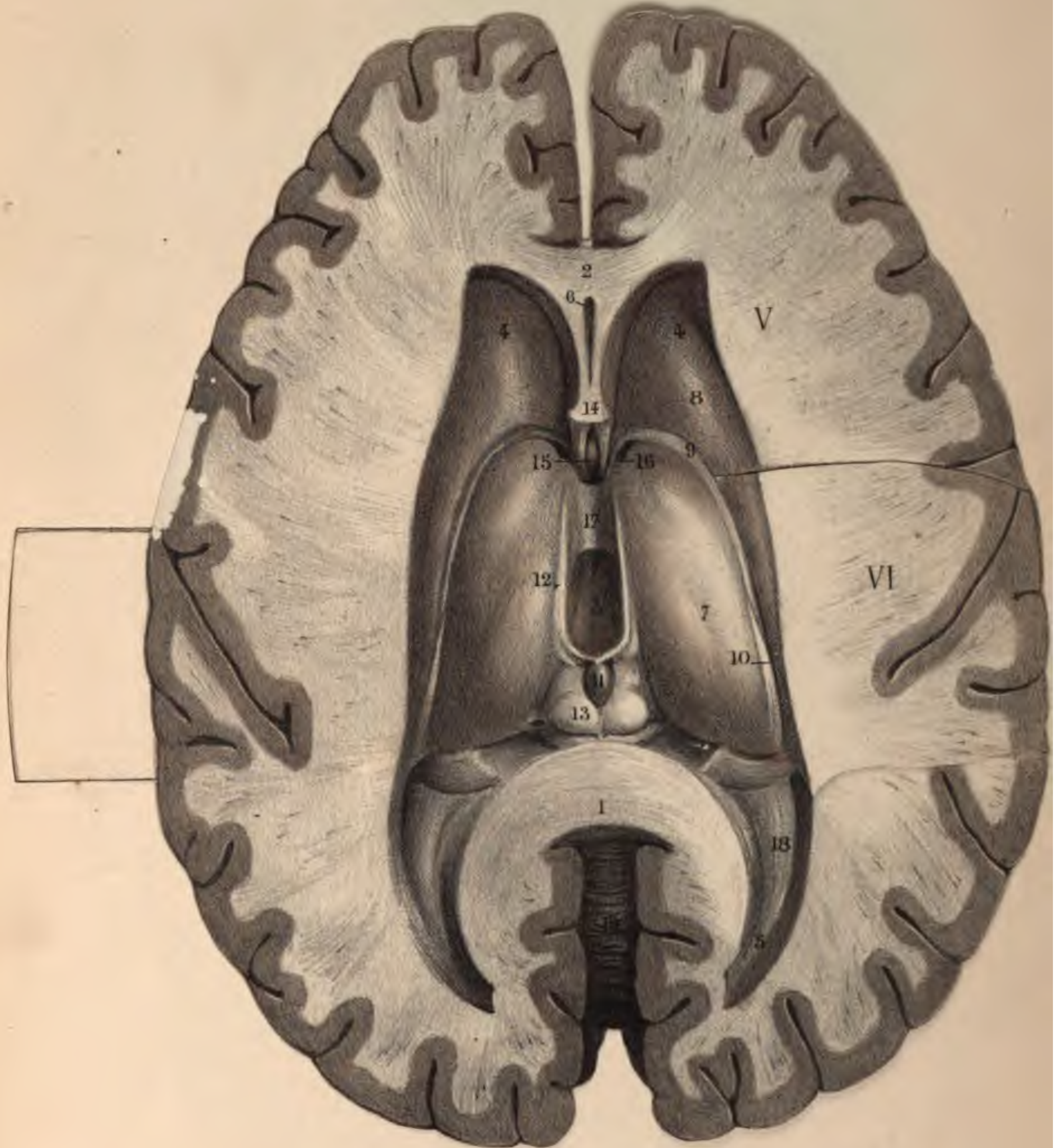




ULATOIRE ET DU SYSTÈME NERVEUX.

Imp Lemercier & Cie Paris

nerè et fils à Paris



Ed. Cuyer del. et pinx.

Imp. Lemercier et C

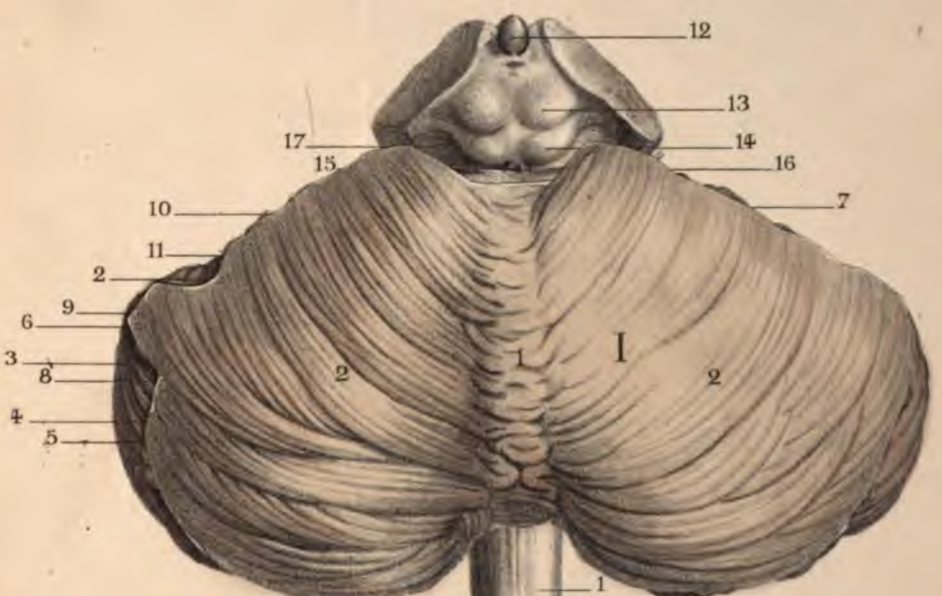
ENCÉPHALE

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris.

Fig. 1



Fig. 2.



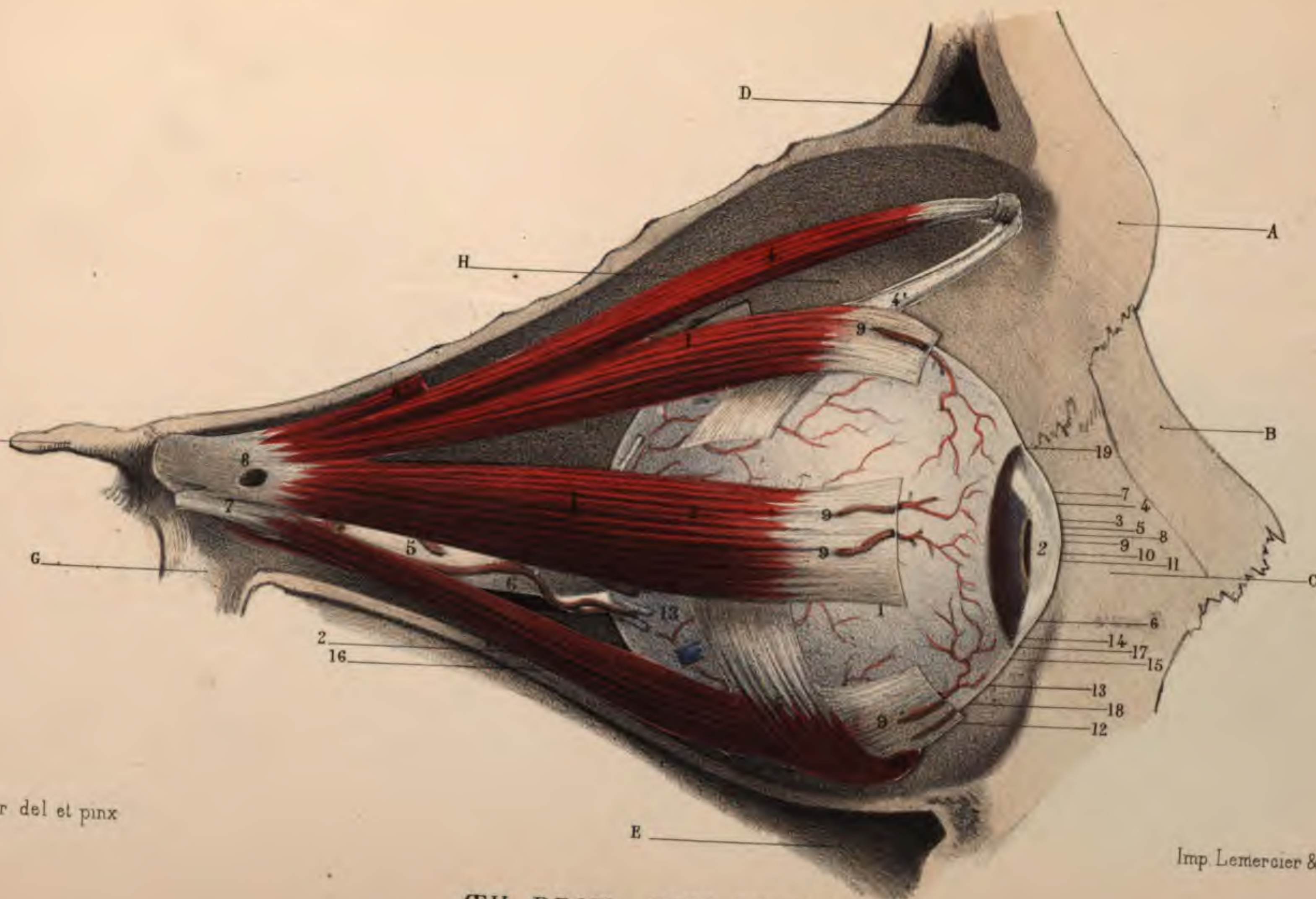
Ed. Cuyer del. et pinx^t. Imp. Lemercier & Cie, Paris.

L'ENCÉPHALE

FACE LATÉRALE — CERVELET

Publié par J.B. Baillière & fils à Paris

PLANCHE XXII

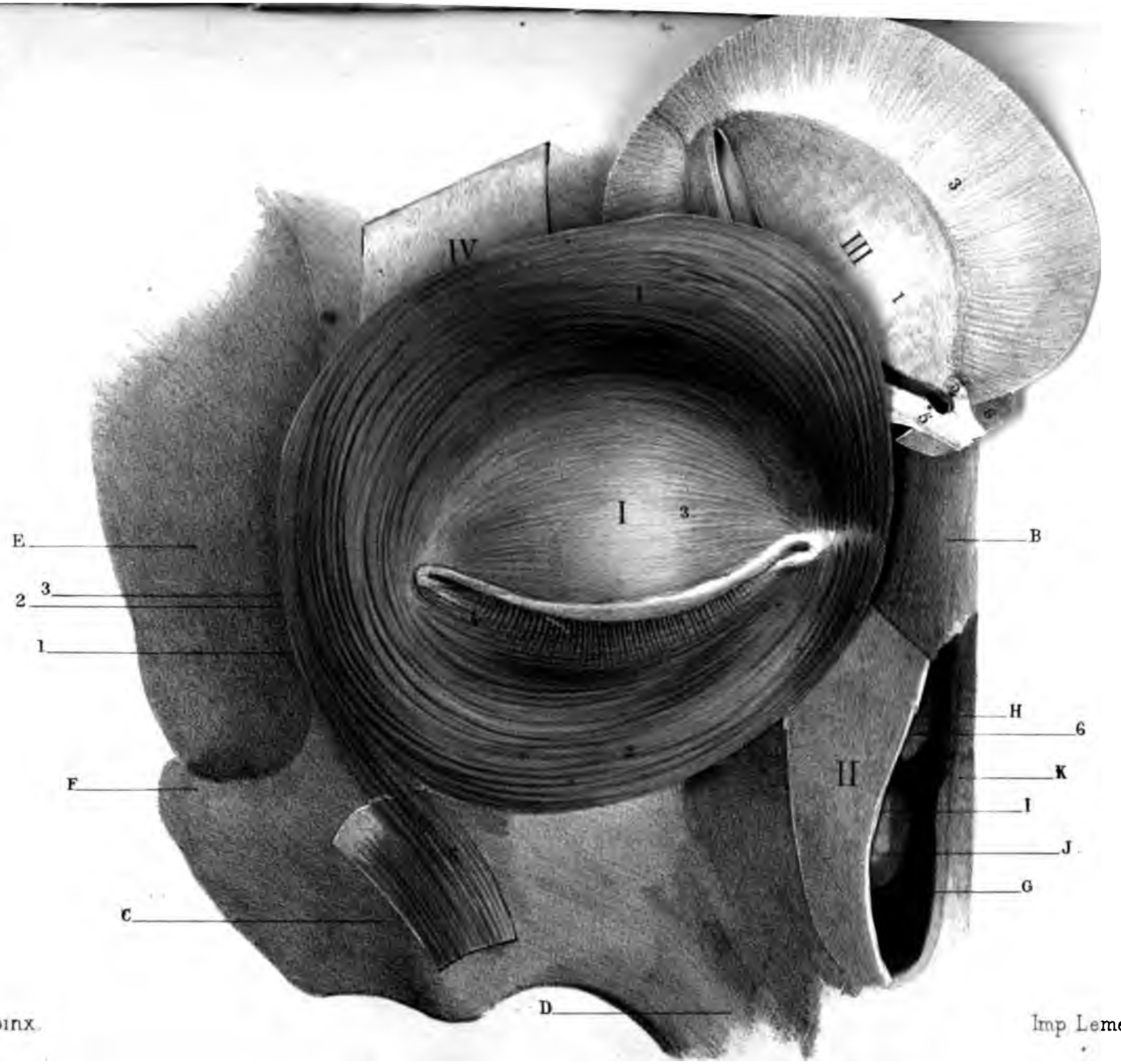


Ed. Cuyer del et pinx

Imp. Lemercier & Cie Paris

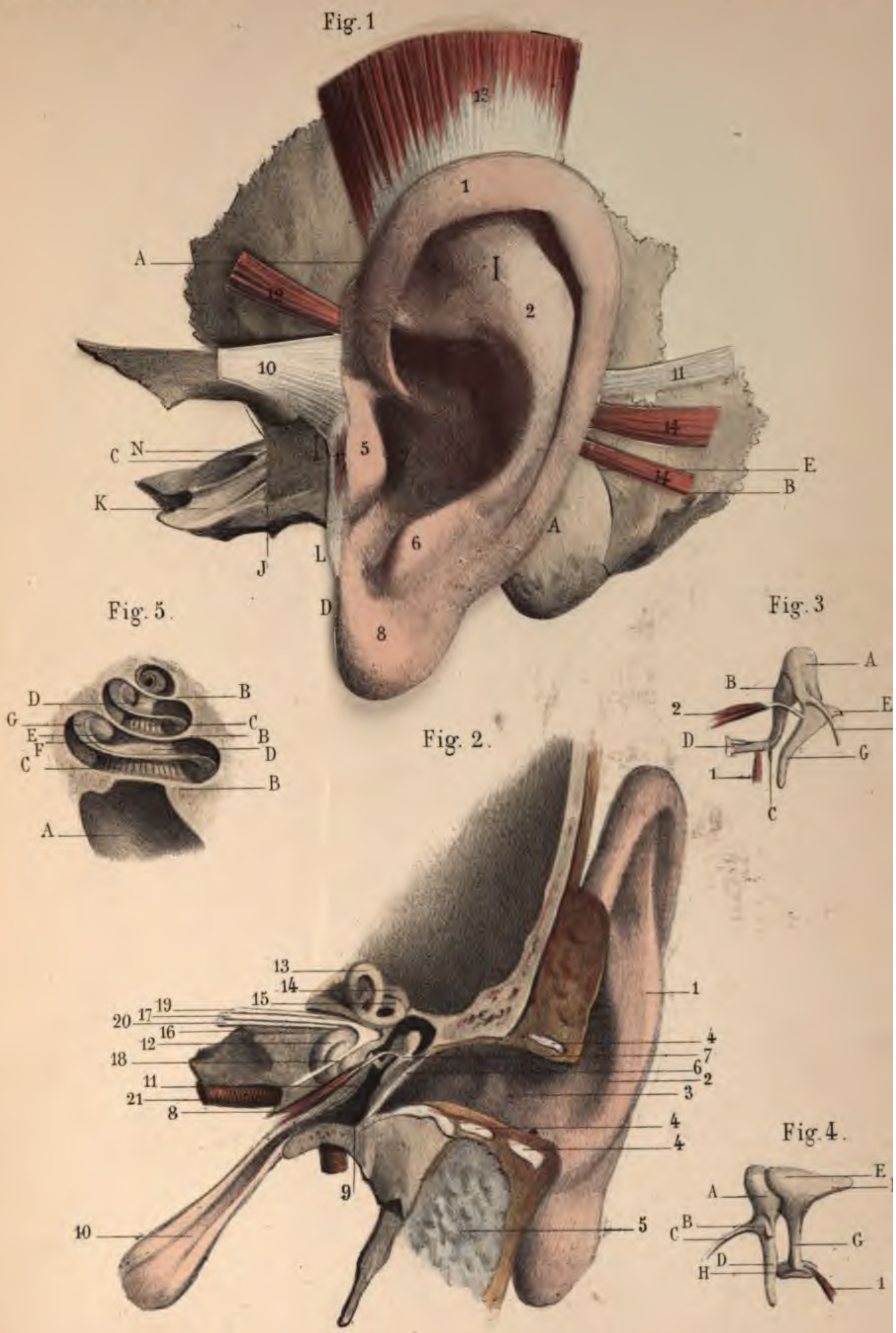
ŒIL DROIT _ FACE EXTERNE

PLANCHE XXIII



Ed Cuyer del et pinx.

Imp Lemercier et Cie Paris

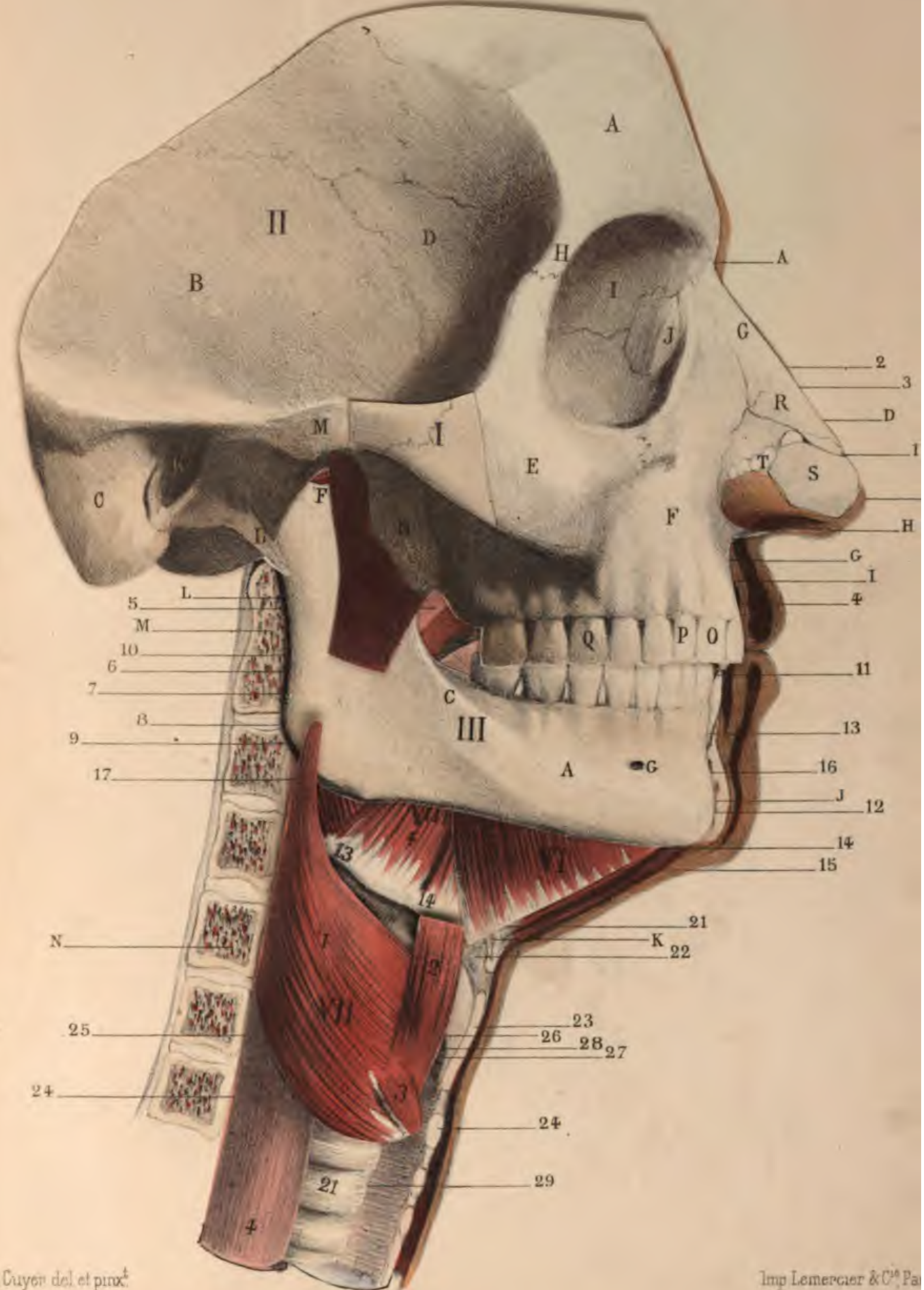


Ed. Cuyer del et pinx.

Imp. Lemercier & Cie Paris

APPAREIL AUDITIF.

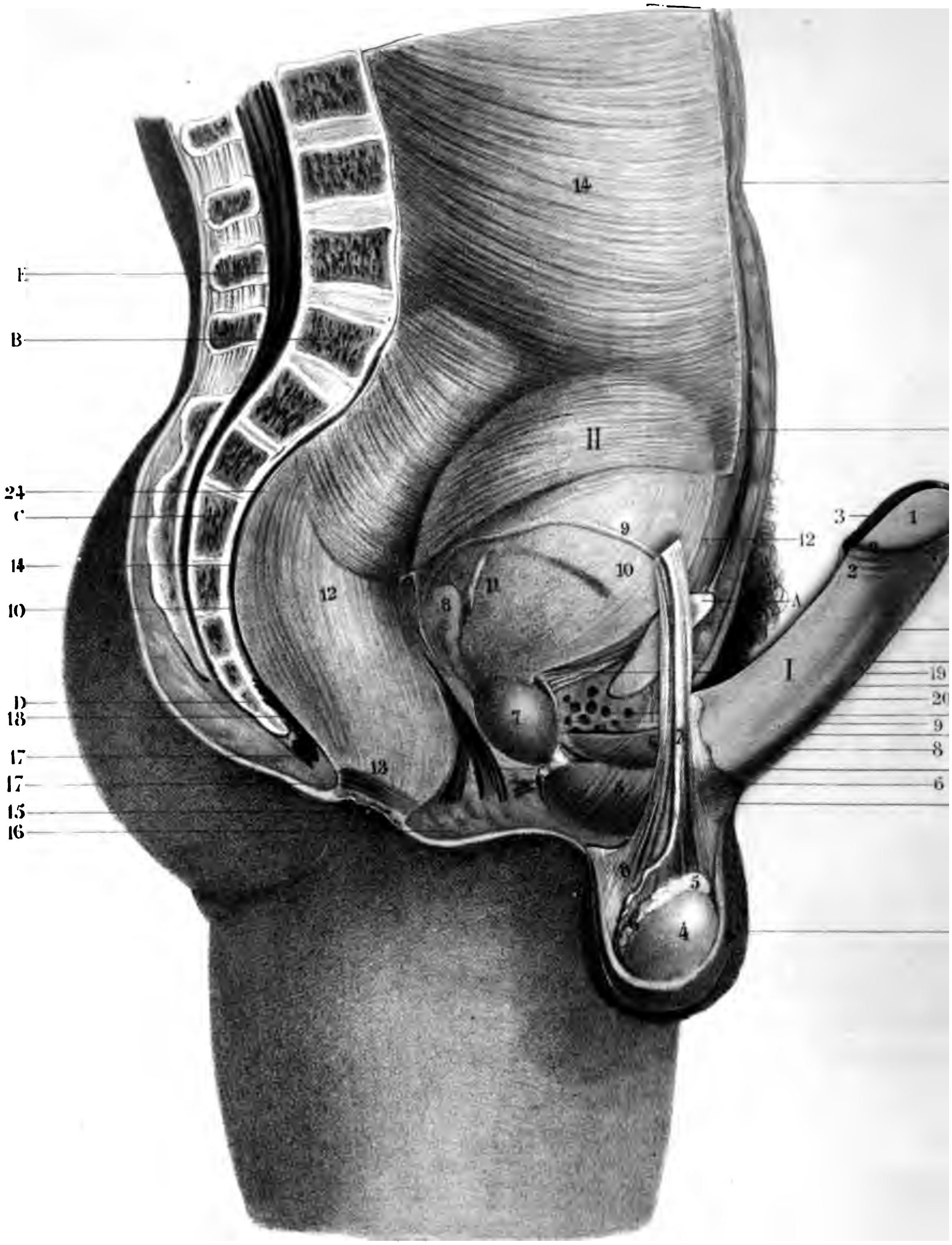
Publié par J.B. Baillière & fils à Paris



Ed Guyer del et pinx[t] Imp Lemercier & C[ie] Pa

APPAREILS DE L'OLFACTION, DU GOÛT ET DE LA VOIX.

Publié par J.B. Baillière & fils à Paris



ORGANES GÉNITAUX DE L'HOMME

Fig. 1.

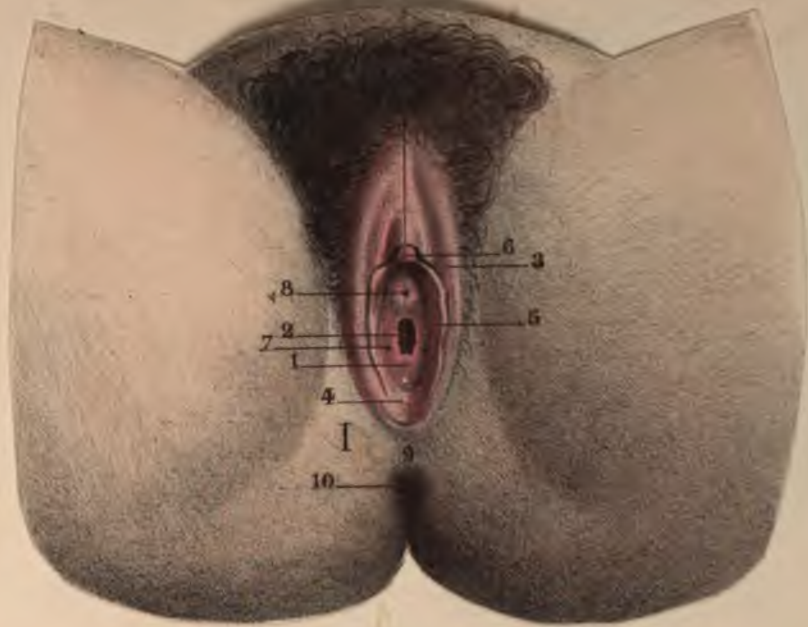
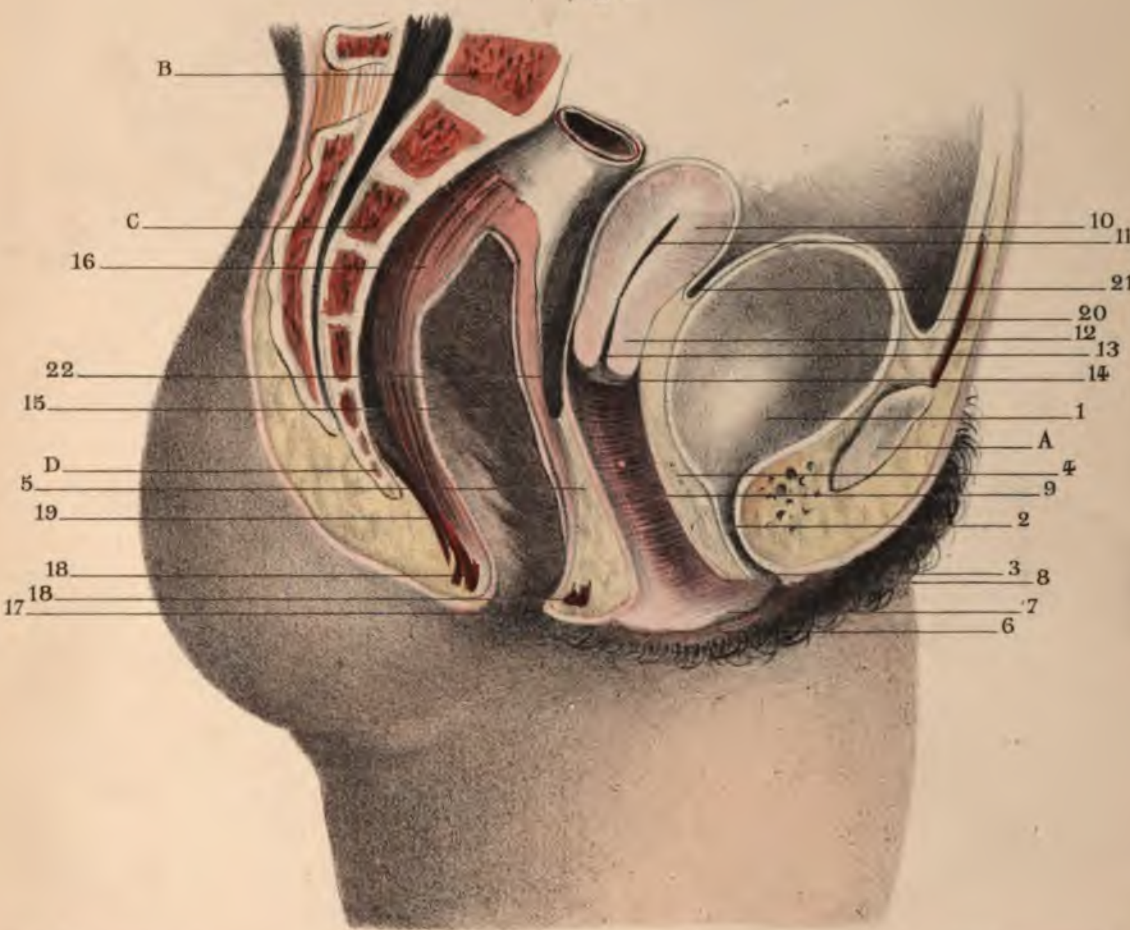


Fig. 2



Ed. Cuyer del. et pinx.t Imp. Lemercier & C.ie Pa

ORGANES GÉNITAUX DE LA FEMME

Publié par J. B. Baillière & fils à Paris.